Betriebsanleitung · Juli 2008



million in one

sitrans

PROBE LU (HART)

SIEMENS

Sicherheitstechnische Hinweise: Warnhinweise müssen zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie der Sicherheit Dritter und zur Vermeidung von Sachschäden beachtet werden. Zu jedem Warnhinweis wird der jeweilige Gefährdungsgrad angegeben.

Qualifiziertes Personal: Inbetriebsetzung und Betrieb dieses Gerätes/Systems dürfen nur unter Beachtung dieser Betriebsanleitung und nur von qualifiziertem Personal vorgenommen werden. Qualifiziertes Personal im Sinne der sicherheitstechnischen Hinweise dieses Handbuchs sind Personen, die die Berechtigung haben, dieses Gerät gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen.

Gerätereparatur und Haftungsausschluss:

- Der Anwender ist für alle vom Anwender oder seinem Bevollmächtigten durchgeführten Änderungen und Reparaturen am Gerät verantwortlich.
- Alle neuen Bauteile sind von Siemens Milltronics Process Instruments Inc. bereit zu stellen.
- Reparieren Sie lediglich defekte Bauteile.
- Defekte Bauteile dürfen nicht wiederverwendet werden.

Warnung: Der einwandfreie und sichere Betrieb des Produktes setzt sachgemäßen Transport, Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.

Dieses Produkt ist vorgesehen zum Gebrauch in Industrieumgebungen. Bei Verwendung in Wohngebieten kann es zu Störungen von verschiedenen Funkanwendungen kommen.

Hinweis: Das Produkt muss immer in Übereinstimmung mit den technischen Daten verwendet werden.

	Haftungsausschluss
Diese Unterlage ist sowohl in gebundener als auch in elektronischer Form verfügbar. Wir fordern Benutzer auf, genehmigte, gebundene Betriebsanleitungen zu erwerben oder die von Siemens Milltronics Process Instruments Inc. entworfenen und genehmigten elektronischen Ausführungen zu betrachten. Siemens Milltronics Process Instruments Inc. ist für den Inhalt auszugsweiser oder vollständiger Wiedergaben gebundener oder elektronischer Ausführungen nicht verantwortlich.	Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit dem beschriebenen Gerät geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in dieser Druckschrift werden regelmäßig überprüft, und notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten. Für Verbesserungsvorschläge sind wir dankbar. Technische Änderungen vorbehalten.

MILLTRONICS® ist eine eingetragene Marke der Siemens Milltronics Process Instruments Inc.

Wenden Sie sich bitte an SMPI Technical Publications unter der Adresse:
Technical Publications
Siemens Milltronics Process Instruments Inc.
1954 Technology Drive, P.O. Box 4225
Peterborough, Ontario, Kanada, K9J 7B1
E-Mail: **techpubs.smpi@siemens.com**

EU-Bevollmächtigter

Siemens AG
Industry Sector
76181 Karlsruhe
Deutschland

- Weitere Siemens Milltronics Handbücher zur Füllstandmessung finden Sie unter: **www.siemens.com/processautomation**. Wählen Sie *Füllstandmessung* unter Prozessinstrumentierung. Gehen Sie dann zum Archiv der Handbücher unter der jeweiligen Produktfamilie.
- Siemens Milltronics Handbüber zur Verwiegung finden Sie unter: **www.siemens.com/processautomation**. Wählen Sie *Kontinuierliche Wägesysteme* unter Wägetechnik. Gehen Sie dann zum Archiv der Handbücher unter der jeweiligen Produktfamilie.

Inhaltsverzeichnis

Sicherheitshinweise

Warn- und Hinweistexte müssen besonders beachtet werden. Diese sind grau hinterlegt vom übrigen Text abgesetzt.



WARNUNG: bezieht sich auf ein Warnsymbol auf dem Produkt und bedeutet, dass bei Nicht-Einhalt der entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen Tod, schwere Körperverletzung und/oder erheblicher Sachschaden eintreten können.

WARNUNG[1]: bedeutet, dass bei Nicht-Einhalt der entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen Tod, schwere Körperverletzung und/oder erheblicher Sachschaden eintreten können.

Hinweis: steht für eine wichtige Information über das Produkt selbst oder den Teil der Betriebsanleitung, auf den besonders aufmerksam gemacht werden soll.

Sicherheitssymbole

In der Betriebs-anleitung:	Auf dem Produkt:	Beschreibung
⚠	⚠	(Etikett auf dem Produkt: gelber Hintergrund.) WARNUNG: Details sind in zugehörigen Dokumenten (Betriebsanleitung) aufgeführt.

Die Betriebsanleitung

Hinweise:

- Bitte beachten Sie die Vorschriften für Installation und Betrieb, um eine schnelle, problemlose Installation, sowie maximale Genauigkeit und Zuverlässigkeit Ihres SITRANS Probe LU zu gewährleisten.
- Diese Betriebsanleitung bezieht sich ausschließlich auf den SITRANS Probe LU.
- Dieses Produkt ist vorgesehen zum Gebrauch in Industrieumgebungen. Bei Verwendung in Wohngebieten kann es zu Störungen von verschiedenen Funkanwendungen kommen.

Diese Betriebsanleitung unterstützt Sie bei der Einstellung des SITRANS Probe LU für eine optimale Funktion. Für Vorschläge und Bemerkungen zu Inhalt, Aufbau und Verfügbarkeit der Betriebsanleitung sind wir jederzeit offen. Bitte richten Sie Ihre Kommentare an techpubs.smpi@siemens.com.

Weitere Siemens Milltronics Handbücher zur Füllstandmessung finden Sie unter: www.siemens.com/level, **Füllstandmessung**.

1. Dieses Warnsymbol wird verwendet, wenn sich kein entsprechendes Vorsichtssymbol auf dem Produkt befindet.

Anwendungsbeispiele

Mit den aufgeführten Anwendungsbeispielen werden typische Einsatzmöglichkeiten des SITRANS Probe LU dargestellt. Sie stellen jedoch nur einen von mehreren möglichen Lösungswegen für eine gegebene Applikation dar.

Setzen Sie jeweils die Werte aus Ihrer Applikation in die Beispiele ein. Falls keines der Beispiele Ihrer Applikation entspricht, so hilft die Parameterbeschreibung mit einer Erklärung aller verfügbaren Optionen weiter.

Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrer Siemens Milltronics Vertretung. Eine vollständige Liste aller Siemens Milltronics Geschäftsstellen finden Sie unter: www.siemens.com/processautomation.

SITRANS Probe LU

Abkürzungen und Kennzeichnungen

Kürzel	Langform	Beschreibung	Einheiten
CE / FM / CSA	Conformitè Europèene / Factory Mutual / Canadian Standards Association	Sicherheitszulassung	
C_i	Interne Kapazität		
D/A	Digital / Analog		
ETFE	Ethylen-Tetrafluorethylen		
HART	Highway Addressable Remote Transducer		
I_i	Eingangsstrom		mA
I_o	Ausgangsstrom		mA
IS	Intrinsically Safe	Eigensicher	
L_i	Interne Induktivität		mH
LSL	Lower Sensor Limit	Min. Grenzwert, unter dem kein Messwert erwartet wird	
MBA	Messbereichsanfang	Wert für Nullpunkt des Prozesses	4 mA[1]
MBE	Messbereichsende	Wert für Vollpunkt des Prozesses	20 mA[1]
µs	Mikrosekunde	10^{-6}	Sekunde
PBT	Polybutylen-Terephthalat		
PED	Pressure Equipment Directive	Druckgeräterichtlinie	
ppm	Teile pro Million		
PV	Primary Variable	Messwert	
PVDF	Polyvinylidenfluorid		

Kürzel	Langform	Beschreibung	Einheiten
SELV	Safety extra low voltage	Schutzkleinspannungsquelle	
SV	Sekundärvariable	Sekundärwert (Alternativer Messwert)	
TVT	Time Varying Threshold	Empfindlichkeitsschwelle	
U_i	Eingangsspannung		V
U_o	Ausgangsspannung		V
USL	Upper Sensor Limit	Max. Grenzwert, über dem kein Messwert erwartet wird	

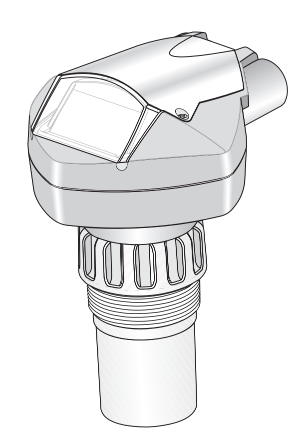
[1]. Der Wert 100% wird üblicherweise auf 20 mA eingestellt und der Wert 0% auf 4 mA; eine Umkehrung ist jedoch möglich.

SITRANS Probe LU (Ultraschall)

SITRANS Probe LU ist ein 2-Leiter Ultraschall Messgerät für die Füllstand-, und Volumenmessung von Flüssigkeiten in Lagertanks und einfachen Prozessbehältern, sowie für die Durchflussmessung in offenen Gerinnen.

Der Sensor ist in ETFE (Ethylen-Tetrafluorethylen) oder PVDF (Polyvinylidenfluorid) erhältlich, um den chemischen und Temperaturbedingungen Ihrer Applikation gerecht zu werden. Für Anwendungen mit veränderlichen Material- und Prozesstemperaturen besitzt der Probe LU einen integrierten Temperaturfühler zur Kompensation des Messfehlers bei Temperaturschwankungen.

SITRANS Probe LU arbeitet mit der Sonic Intelligence® Signalverarbeitung.



Applikationen

Füllstand, Volumen oder Durchfluss

SITRANS Probe LU ist für die Füllstandmessung von Flüssigkeiten in verschiedenen Applikationen geeignet:

- Lagerbehälter
- einfache Prozessbehälter mit leichter Materialbewegung
- Flüssigkeiten
- Schlämme
- offene Kanäle

Volumen

Durch Programmierung der Volumenparameter (P050 bis P055) wird der Messwert als Volumen (nicht als Füllstand) ausgegeben.

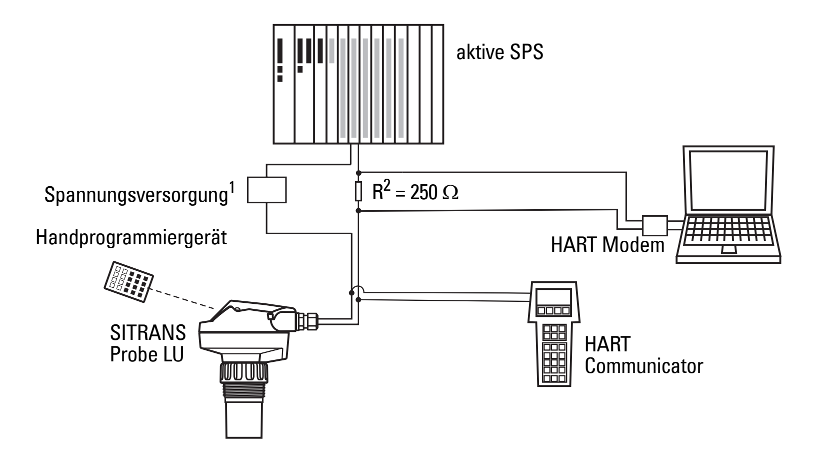
Durchfluss

Bei einem offenen Kanalsystem (Parshallrinne, Dreieckswehr oder andere offene Gerinne) können anstelle des Füllstands Durchflusswerte ausgegeben werden. Verwenden Sie die universelle, lineare Funktion (Parameter P051) und geben Sie die Überfallhöhe und den Durchfluss in den Stützpunktparametern P054 und P055 ein. So kann der SITRANS Probe LU die Überfallhöhe in eine Durchflussmenge umwandeln.

SITRANS Probe LU Systemausführung

SITRANS Probe LU unterstützt das HART Kommunikationsprotokoll und die SIMATIC® PDM Software.

Typische SPS/mA Konfiguration mit HART



Programmierung

Die Füllstandmessfunktion des SITRANS Probe LU hängt von der Einstellung der Betriebsparameter ab. Parameteränderungen können über das Handprogrammiergerät, einen PC mit SIMATIC PDM, oder über den HART Communicator erfolgen.

SITRANS Probe LU Zulassungen und Zertifikate

Hinweis: Eine Liste der Zulassungen finden Sie unter *Zulassungen* auf Seite 9.

1. Je nach Systemdesign ist die Spannungsversorgung getrennt von der SPS oder Teil der SPS.
2. Wenn der Widerstand in der Schleife weniger als 250 Ohm beträgt, kann es erforderlich sein, einen 250 Ohm Widerstand zu verwenden.

Technische Daten

Hinweis: Siemens Milltronics ist bestrebt, die Genauigkeit der technischen Daten zu gewährleisten, behält sich jedoch jederzeit das Recht auf Änderung vor.

SITRANS Probe LU

Hilfsenergie

!	Nominal DC 24 V bei max. 550 Ohm	Angaben zu anderen Konfigurationen finden Sie unter *Schleifenspannung zu Schleifenwiderstand* auf Seite 89.

- Maximal DC 30 V
- 4 bis 20 mA

Funktion[1]

Bezugsbedingungen für den Betrieb gemäß IEC 60770-1

- Umgebungstemperatur: +15 bis +25 °C
- Feuchtigkeit: 45 bis 75% relative Luftfeuchtigkeit
- Umgebungsdruck: 860 bis 1060 mbar

Messgenauigkeit (gemessen in Übereinstimmung mit IEC 60770-1)

- Nichtlinearität (Genauigkeit): größerer Wert von 6 mm (0,24") oder 0,15% der Messspanne (einschließlich Hysterese und Nichtreproduzierbarkeit)
- Nichtreproduzierbarkeit: 3 mm (0,19") [in den Daten der Nichtlinearität miteinbezogen]
- Hysterese (Auflösung): 3 mm (0,19") [in den Daten der Nichtlinearität miteinbezogen]
- Hysterese-Fehler: 0 mm

Genauigkeit Analogausgang (gemessen in Übereinstimmung mit IEC 60770-1)

- Nichtlinearität (Genauigkeit): 0,125% der Messspanne (einschl. Hysterese und Reproduzierbarkeit)
- Nichtreproduzierbarkeit: 0,025% der Messspanne (in den Daten der Nichtlinearität miteinbezogen)
- Hysterese (Auflösung): 0,0375% der Messspanne (in den Daten der Nichtlinearität miteinbezogen)
- Hysterese-Fehler: 0%

Frequenz	54 KHz	
Messbereich[2]	6 m (20 ft) Modell:	0,25 m... 6 m (10"... 20 ft) Flüssigkeit
	12 m (40 ft) Modell:	0,25 m... 12 m (10... 40 ft) Flüssigkeit

1. Referenzbedingungen.
2. Bezugspunkt für die Messung ist die Sensorsendefläche.

Ausblendungsabstand[2]	0,25 m (0,82 ft)
Aktualisierungszeit bei 4 mA	$\leq$ 5 s
Schallwinkel	10^0 bei –3 dB Grenzwert
Temperaturkompensation	integriert zum Ausgleich über den Temperaturbereich
Speicher	nicht-flüchtiger EEPROM, keine Batterie erforderlich

Schnittstelle

• HART	Standard, im Analogausgang integriert
• Konfiguration	Siemens SIMATIC PDM (PC) oder HART Hand-Communicator, oder Siemens Milltronics Infrarot Handprogrammiergerät
• Analogausgang	4–20 mA $\pm$ 0,02 mA Genauigkeit
• Anzeige (am Gerät)	Mehrsegmet, alphanumerische LC-Anzeige mit Balkenskala (für Füllstand)

Programmiergerät (Infrarot-Tastatur)

Siemens Milltronics Infrarot IS (Eigensicheres) Handprogrammiergerät: für alle Bereiche, einschl. Ex-Bereich.

• Zulassung	ATEX II 1 G EEx ia IIC T4, SIRA 01ATEX2147 FM/CSA Class I, Div. 1, Gruppen A, B, C, D
• Umgebungstemperatur	–20 bis +40 °C (–5 bis +104 °F)
• Schnittstelle	patentiertes Infrarot-Impulssignal
• Hilfsenergie	3 V Lithium Batterie (nicht austauschbar)
• Gewicht	150 g (0,3 lb)
• Farbe	schwarz

Mechanik

Prozessanschlüsse

• Gewindeanschluss	2” NPT, BSP, or G (EN ISO 228-1) / PF2 (JIS B 0202)
• Flanschanschlüsse	3" (80 mm) universeller Flansch
• sonstige Anschlüsse	FMS 200 Montagehalterung oder kundenseitige Halterung

Ultraschallsensor (2 Optionen)

- ETFE (Ethylen-Tetrafluorethylen) oder
- PVDF (Polyvinylidenfluorid)

Gehäuse

- Bauweise — PBT (Polybutylen-Terephthalat)
- Werkstoff des Deckels — hartbeschichtetes PEI (Polyether Imid)
- Kabeleinführung: — 2 x M20x1,5 Kabelverschraubung oder 2 x 1/2" NPT Gewinde
- Schutzart — IP67, IP68, Type 4X / NEMA 4X, Type 6 / NEMA 6 (siehe Hinweise unten)

Hinweise:

- Bitte prüfen Sie die Umgebungs- und Betriebstemperaturen unter *Umgebungsbedingungen* auf Seite 8 und *Prozess* auf Seite 8. Überprüfen Sie auch die *Zulassungen (siehe Typenschild)* auf Seite 9, hinsichtlich der zu verwendenden oder zu installierenden Konfiguration.
- Für Applikationen IP67, IP68, Type 4X/NEMA 4X, Type 6 / NEMA 6 (im Freien) müssen zugelassene, wasserdichte Kabel- oder Rohrverschraubungen verwendet werden.

Gewicht

Standardausführung — 2,1 kg (4,6 lb.)

Umgebungsbedingungen

- Montage — innen / im Freien
- Höhe — max. 5000 m (16 404 ft)
- Umgebungstemperatur — –40 bis +80 °C (–40 bis +176 °F)
- Relative Feuchtigkeit — für Montage im Freien geeignet (Gehäuse Type 4X / NEMA 4X, Type 6 / NEMA 6, IP67, IP68)
- Installationskategorie — I
- Verschmutzungsgrad — 4
- Druckstufe — 0,5 bar g/7,25 psi g

Prozess

- Temperatur (an Flansch oder Gewinde) — –40 bis +85 °C (–40 bis +185 °F)
- Druck (Behälter) — 0,5 bar g/7,25 psi g

Zulassungen (siehe Typenschild)

- Allgemein $CSA_{US/C}$, FM, CE
- Ex-Bereiche Eigensicher:

	(Europa)	ATEX II 1 G EEx ia IIC T4
	(US/Kanada)	FM/CSA: (Barriere erforderlich)[1] Class I, Div. 1, Gruppen A, B, C, D Class II, Div. 1, Gruppen E, F, G Class III T4
	(Australien)	ANZEx Ex ia IIC T4 (Tamb = –40 bis +80 °C) IP67, IP68
	(International)	IECEx TSA 04.0020X Ex ia IIC T4
Non-incendive (Nicht zündgefährlich)	(US)	FM[2]: Class I, Div. 2, Gruppen A,B, C, D T5

- Schiffsbauzulassung Lloyd's Register of Shipping
  ABS Schiffbau-Zulassung

Hinweis: Für Applikationen IP67, IP68, Type 4X / NEMA 4X, Type 6 / NEMA 6 (im Freien) müssen zugelassene, wasserdichte Kabel- oder Rohrverschraubungen verwendet werden.

Technische Daten

1. Siehe *Anschlusszeichnung Eigensicherheit (FM)* auf Seite 92 oder *Anschlusszeichnung Eigensicherheit (CSA))* auf Seite 94.
2. Siehe *FM Class I, Div. 2 Anschlusszeichnung* auf Seite 93.

Notizen

Installation

! WARNUNGEN:

- **Betriebssicherheit und Schutz des SITRANS Probe LU sind nur gewährleistet, wenn das Gerät entsprechend dieser Betriebsanleitung betrieben wird.**
- **Die Installation darf nur durch qualifiziertes Personal und unter Beachtung der lokalen, gesetzlichen Bestimmungen durchgeführt werden.**

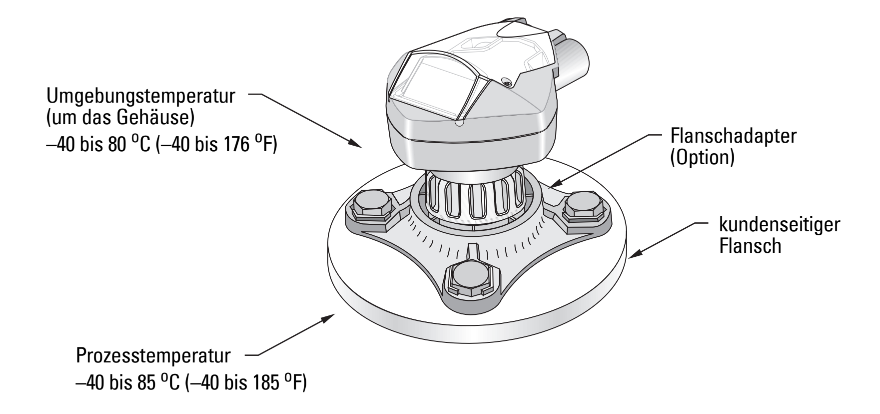
Hinweise:

- Das Typenschild des Geräts liefert Angaben zu den Zulassungen.
- Dieses Produkt darf keinen elektromagnetischen Störeinflüssen ausgesetzt werden. Befolgen Sie die genauen Vorschriften zur Erdung.
- Idealerweise ist der SITRANS Probe LU so zu montieren, dass ein Mindestabstand von 300 mm (1 ft) zwischen der Sensorunterkante und dem maximal zu erwartenden Füllstand gewährleistet ist.

Einbauort

Empfehlungen:

- Umgebungstemperaturbereich –40 bis 80 °C (–40 bis 176 °F).
- Einfacher Zugang zum Ablesen der Anzeige und zur Programmierung über Handprogrammiergerät.
- Umgebungsbedingungen kompatibel mit den Nennwerten des Gehäuses und dem Werkstoff.
- Der Schallkegel sollte senkrecht zur Materialoberfläche sein.

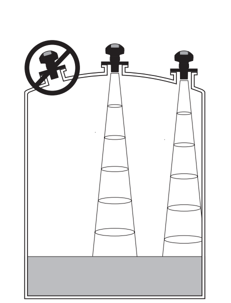


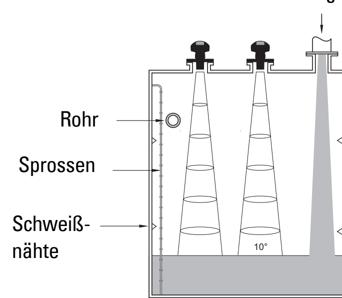
Vorsichtsmaßnahmen:

- Vermeiden Sie Standorte in der Nähe von Hochspannungs- oder Motorleitungen, Schaltschützen oder Frequenzumrichtern (Thyristor Steuerantriebe).
- Vermeiden Sie Störungen des Schallkegels durch Einbauten oder durch die Befüllung.

Der Schallkegel muss:

- im rechten Winkel zur Oberfläche des Messstoffs gelangen
- Abstand zu störenden Einbauten, Schweißnähten oder Leitersprossen halten.
- Abstand zur Befüllung halten





Montageanweisungen

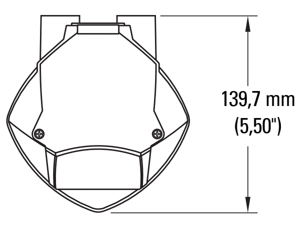
Hinweis:

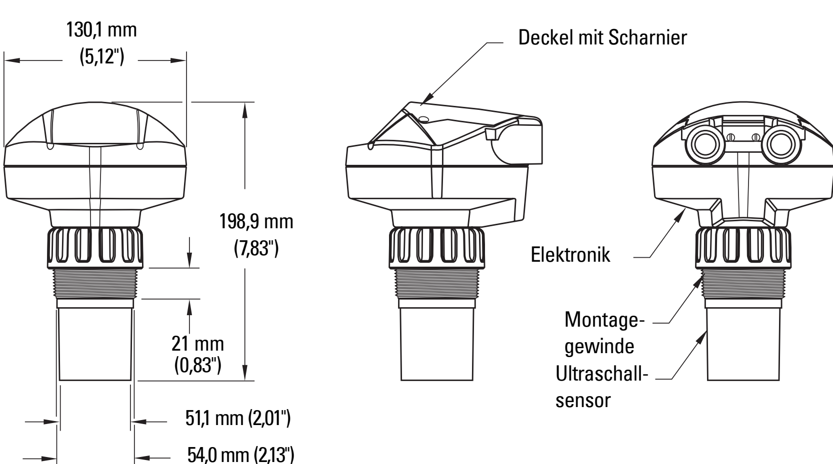
- Idealerweise ist der SITRANS Probe LU so zu montieren, dass ein Mindestabstand von 300 mm (1 ft) zwischen der Sensorunterkante und dem maximal zu erwartenden Füllstand gewährleistet ist.

SITRANS Probe LU ist in drei Gewindeausführungen erhältlich: 2" NPT, 2" BSP oder PF2/G.

1. Bevor Sie den SITRANS Probe LU einschrauben, überprüfen Sie, dass es sich um denselben Gewindetyp handelt, um eine Beschädigung zu vermeiden.
2. Schrauben Sie den SITRANS Probe LU in den Prozessanschluss und ziehen Sie ihn von Hand an.

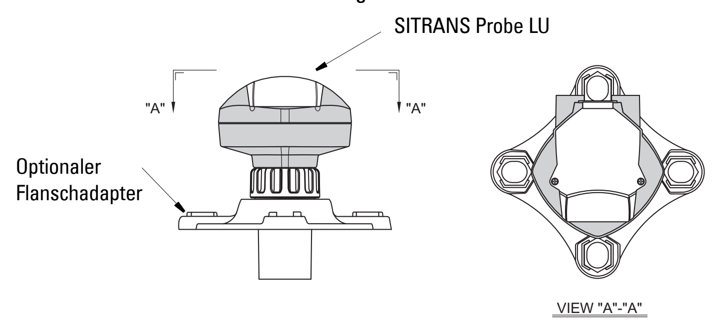
SITRANS Probe LU Abmessungen





Flanschadapter (Option)

Optional kann der SITRANS Probe LU mit einem 80 mm (3") Flanschadapter für 3" ANSI, DIN 65PN10 und JIS 10K3B Flansche geliefert werden.



Installation

Anschluss

Hilfsenergie

WARNUNGEN:



Gemäß IEC-1010-1 Anhang H müssen Gleichstromklemmen von einer SELV[1] versorgt werden.

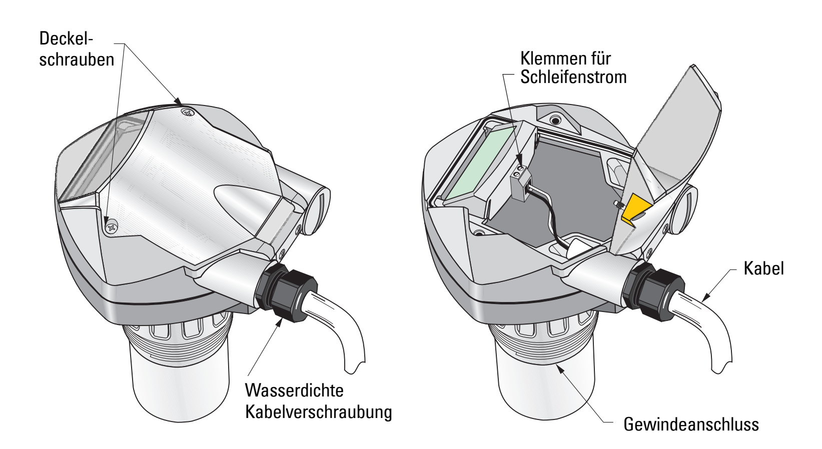


Alle Feldanschlüsse müssen entsprechend der angelegten Spannung isoliert sein.

Anschluss des SITRANS Probe LU

Hinweise:

- Verwenden Sie geschirmtes Kabel mit verdrilltem Aderpaar (Leitungsquerschnitt 0,34 mm^2 bis 2,08 mm^2/AWG 22 bis 14).
- Eine getrennte Leitungsverlegung kann erforderlich sein, um Standardanforderungen an den Anschluss oder elektrische Richtlinien zu erfüllen.
- Das Gehäuse ist schutzisoliert und besitzt keine stetige Erdverbindung zu der Klemmleiste. Verwenden Sie geeignete Durchführungen.
- Genaue Informationen zu eigensicheren Konfigurationen finden Sie auf Seite 87.
- Für eine Konfiguration Class 1, Div. 2 (FM), siehe Anschlusszeichnung Seite 93.

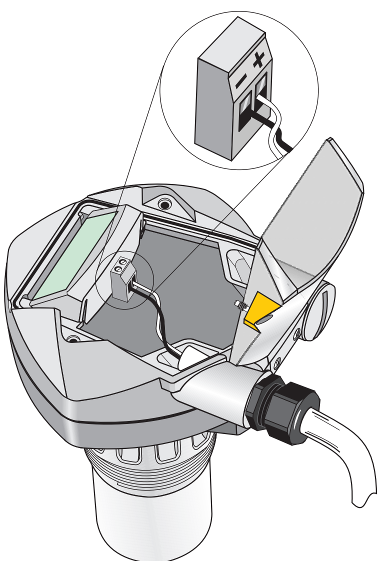


1. Isolieren Sie den Kabelmantel ca. 70 mm (2,75") vom Ende des Kabels ab und führen Sie die Adern durch die Kabelverschraubung ein[2].

---

1. Safety Extra Low Voltage (Schutzkleinspannungsquelle)

2. Schließen Sie die Drähte wie abgebildet an: Die Polarität ist auf den Klemmen gekennzeichnet.



3. Ziehen Sie die Verschraubung an, so dass sie gut abdichtet.
4. Schließen Sie den Deckel und ziehen Sie die Schrauben an, allerdings nicht zu fest. Die empfohlene Drehkraft beträgt 1,1 bis 1,7 N-m (10 bis 15 in-lb).

---

[2] Bei einer Kabeleinführung über Schutzrohr (Conduit) verwenden Sie nur zugelassene Rohrverschraubungen geeigneter Größe für wassergeschützte Applikationen.

Betrieb des SITRANS Probe LU

Der SITRANS Probe LU besitzt 2 Betriebsarten: **RUN** und **PROGRAMMIERUNG**.

RUN Modus

Sobald das Gerät eingeschaltet ist, startet SITRANS Probe LU automatisch im **RUN** Modus und erfasst den Materialfüllstand. Auf der Hauptanzeige erscheint der Materialfüllstand (in Metern) bezogen auf den Messbereich (Nullpunkt des Prozesses). Dies entspricht der Voreinstellung der Anzeige.

Der Systemzustand erscheint entweder auf der LCD oder auf einem Datenübertragungsendgerät.

Anzeige

Normalbetrieb **Failsafe Betrieb**

1 – Hauptanzeige (Anzeige von Füllstand, Abstand oder Volumen (oder Durchfluss[1]), in Einheiten oder Prozent)

2 – Nebenanzeige (Anzeige der Parameternummer für die Zusatzanzeige[2])

3 – Echozustandssymbol: Zuverlässiges Echo oder Unzuverlässiges Echo

4 – Einheiten oder Prozent

5 – Aktive Balkenskala zur Darstellung des Füllstands

6 – Zusatzanzeige (je nach ausgewähltem Parameter erscheint hier der mA Wert, Abstand oder die Echogüte, ggf. mit der Einheit)

Wenn die Echogüte ihren eingestellten Grenzwert unterschreitet[3], startet die Failsafezeit. Nach Ablauf der Failsafezeit werden abwechselnd die Buchstaben **LOE** (Echoverlust) und der Messwert angezeigt (im Zwei-Sekundentakt). Das Symbol ‚Unzuverlässiges Echo' löst das Symbol ‚Zuverlässiges Echo' ab. Erhält das Gerät wieder einen gültigen Messwert, dann kehrt die Anzeige des Füllstandmesswerts in den Normalbetrieb zurück.

1. Nähere Angaben zur Angzeige von Durchflusswerten anstelle des Volumens finden Sie unter *P050 Behälter- (oder Kanal-) Form* auf Seite 34.
2. Im **RUN** Modus erscheint durch Drücken der Taste P--- das Zusatzanzeigefeld.
3. Nähere Angaben finden Sie unter *P804 Ansprechschwelle* auf Seite 56.

Handprogrammiergerät: Funktionstasten im RUN Modus

Auf bestimmte Funktionen kann mit speziellen Tasten direkt vom RUN Modus aus zugegriffen werden.

Taste	Run Modus
5 mA	Anzeige des mA Ausgangswertes im Zusatzanzeigefeld
6	Anzeige der Temperatur im Gehäuse im Zusatzanzeigefeld (P343)
P---	Parameter für Zusatzanzeige[a]
8	Anzeige des Werts für die Echogüte (P805).
▲%	Umschalten zwischen Einheiten und % auf der Messwertanzeige
	Zugriff auf den **PROGRAMMIER**-Modus starten und beenden
	Anzeige des **Abstands** im Zusatzanzeigefeld

a. Taste P--- und drei-stellige Parameternummer eingeben: Einstellung des Parameters zur Anzeige im Zusatzfeld.

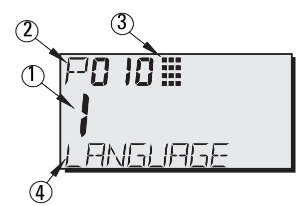
PROGRAMMIER-Modus

Programmierung

Hinweis: Genaue Anweisungen finden Sie unter *Zugriff auf einen Parameter,* auf Seite 20.

- Stellen Sie die Parameter entsprechend Ihrer Applikation ein.
- Die Programmierung kann jederzeit aktiviert werden, um Parameterwerte zu ändern und Betriebsbedingungen einzustellen.
- Für die Programmierung am Gerät verwenden Sie das Siemens Milltronics Handprogrammiergerät.
- Für eine Fernprogrammierung verwenden Sie entweder einen PC mit SIMATIC PDM, oder einen HART Hand-Communicator.

Anzeige



1 – Hauptanzeige (zeigt den Parameterwert an)

2 – Hilfsanzeige (zeigt die Parameternummer an)

3 – Symbol Programmierung

4– Zusatzanzeige (wenn eine Sprache gewählt wurde, erscheint hier die Bezeichnung von Parameter P001 bis P010. Für Parameter mit Index, wie z. B. P054, wird der Indexwert angezeigt).

Handprogrammiergerät: Funktionstasten im PROGRAMMIER-Modus

Taste	Programmiermodus
0 bis 9	Werte
• P---	Dezimalstelle
– Pxxx	Negativer Wert
C	Wert **LÖSCHEN**
▲▼ %	**UMSCHALTEN** zwischen Einheiten und % am Parameterwert
	Abbrechen der **PROGRAMMIERUNG** und Aktivierung des **RUN** Modus
	Aktualisierung der Echogüteparameter
▲	Durchlauf der Parameter vorwärts
▼	Durchlauf der Parameter rückwärts
	DISPLAY öffnet Parameterfelder
	EINGABE des angezeigten Wertes

Einfluss niedriger Temperaturen auf die Betriebsarten RUN/PROGRAM

Wenn die Innentemperatur unter –30 °C (–22 °F) fällt, werden beide Betriebsarten RUN und PROGRAMMIERUNG beeinträchtigt.

Der **RUN** Modus arbeitet normal mit Ausnahme folgender Punkte:

- das Handprogrammiergerät ist nicht betriebsfähig
- die Anzeige auf der LCD ist beschränkt auf: die Balkenskala und das Symbol zuverlässiges/unzuverlässiges Echo

PROGRAMMIER-Modus:

- das Handprogrammiergerät ist nicht betriebsfähig

Sicherheit

Der Verriegelungsparameter P000 sichert den SITRANS Probe LU vor Änderungen mit dem Handprogrammiergerät. Um die Programmierung zu aktivieren, stellen Sie P000 auf den in P069 gespeicherten Freigabewert ein. Um die Programmierung zu deaktivieren, geben Sie einen anderen Wert ein.

Hinweis:
- Die Konfiguration kann bei entsprechender Einstellung von P799 durch einen externen Master geändert werden.

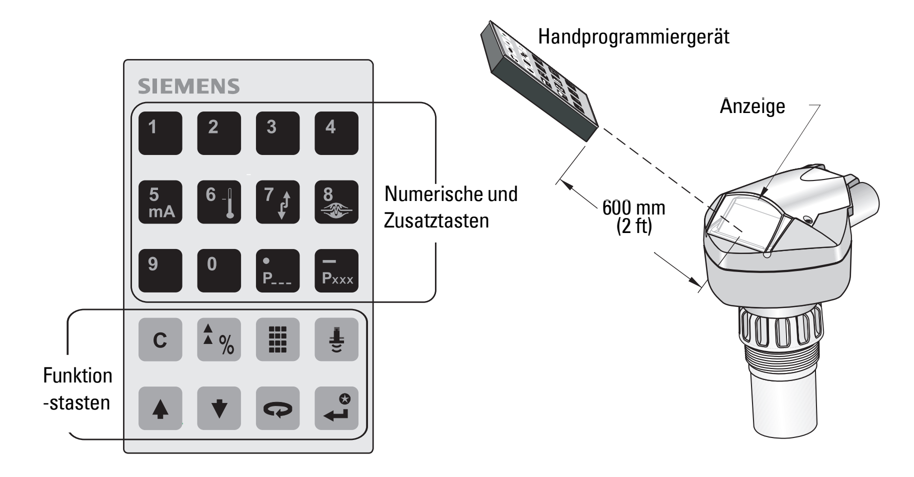
Start des PROGRAMMIER-Modus

Mit dem Handprogrammiergerät haben Sie einen direkten Zugriff auf den SITRANS Probe LU.

Handprogrammiergerät

Hinweis: Genaue Angaben zur Verwendung des Handprogrammiergeräts finden Sie auf der nächsten Seite.

Für einen direkten Zugriff auf den SITRANS Probe LU richten Sie das Handprogrammiergerät aus einem Abstand von maximal 600 mm (2 ft) auf die Anzeige und drücken Sie die Tasten.



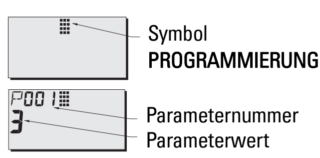
Start des SITRANS Probe LU

Hinweis: Halten Sie Infrarotgeräte, wie z. B. Laptops, Mobiltelefone und PDAs, vom SITRANS Probe LU fern, um einen versehentlichen Betrieb zu verhindern.

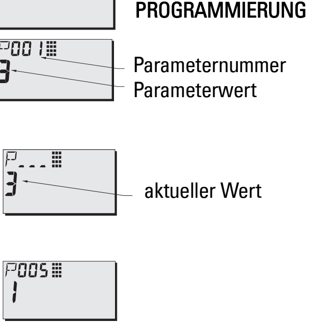
Schalten Sie das Gerät ein. Der SITRANS Probe LU startet im RUN Modus und erfasst den Materialfüllstand, in Metern, bezogen auf den Messbereich (Nullpunkt des Prozesses).

Zugriff auf einen Parameter

Hinweis:
- Die folgenden Anweisungen beziehen sich auf die Verwendung des Handprogrammiergeräts.
- Das Handprogrammiergerät und SIMATIC PDM dürfen nicht gleichzeitig verwendet werden. Der Betrieb könnte dadurch beeinträchtigt werden.
- Vorgestellte Nullen brauchen bei der Eingabe einer Parameternummer nicht eingegeben werden: für P005 tippen Sie z. B. **5** ein.



1. Taste **PROGRAM**, gefolgt von **DISPLAY** zur Aktivierung des **PROGRAMMIER**-Modus.



2. Entweder mit den **PFEIL**-Tasten Durchlauf auf einen anderen Parameter, oder
3. Taste **DISPLAY**, um das Feld Parameternummer zu öffnen.
4. Eingabe der gewünschten Parameternummer gefolgt von **ENTER**.

   Beispiel: Tasten 5 mA, ENTER.

   Die LCD zeigt die neue Parameternummer mit Wert an.

Änderung eines Parameterwertes

Hinweise:
- Die Sicherheitsverriegelung muss deaktiviert werden, um die Programmierung zu ermöglichen: stellen Sie P000 auf den in P069 gespeicherten Freigabewert ein. (Nähere Angaben finden Sie unter *P069 Freigabewert* auf Seite 41.)
- Ungültige Eingaben werden zurückgewiesen oder begrenzt.
- Die **LÖSCHTASTE** C erlaubt, das Feld zu löschen.

1. Verwenden Sie die **PFEIL** Tasten für einen Durchlauf auf die Parameternummer oder drücken Sie die Taste **DISPLAY** und geben Sie die Parameternummer ein, gefolgt von **ENTER**.
2. Geben Sie den neuen Wert ein.
3. Taste **ENTER** zur Einstellung des Werts.

Rücksetzen des Parameters auf Werkseinstellung

1. Durchlauf auf den Parameter oder Eingabe seiner Adresse.
2. Drücken Sie die Taste **LÖSCHEN** C gefolgt von **ENTER**. Der Wert kehrt auf die Werkseinstellung zurück.

Master Reset (P999)

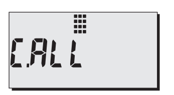
Hinweis: Nach einem Master Reset ist eine völlige Neuprogrammierung erforderlich.

Diese Funktion setzt alle Parameter auf ihre Werkseinstellung zurück; Ausnahmen:

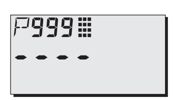
- P000 und P069 werden nicht zurückgesetzt.
- Die korrigierte TVT Kurve bleibt erhalten.

1. Taste **PROGRAM** gefolgt von **DISPLAY** zur Aktivierung des **PROGRAMMIER**-Modus.
2. **DISPLAY** öffnet Parameterfelder.
3. Geben Sie den Wert **999** ein.

   Taste **LÖSCHEN** gefolgt von **ENTER** zum Löschen aller Werte und Start des Resets. Auf der LCD erscheint **C.ALL**.



4. Reset beendet. (Der Reset dauert einige Sekunden.)



Verwendung von Einheiten oder Prozent (%)

Viele Parameter können entweder als Prozentsatz oder in Maßeinheiten (P005) abgelesen werden. Das Umschalten zwischen Einheiten und Prozent erfolgt bei angezeigtem Parameter mit der Taste **MODUS** .

Schritte zur Einstellung (Übersicht)

Stellen Sie die Schnellstartparameter von P001 bis P010 ein (Grundeinstellungen, die sich auf alle Applikationen beziehen und das System funktionsfähig machen). Stellen Sie daraufhin P837 und P838 zur Ausblendung von Störechos ein und kehren Sie in den **RUN** Modus zurück.

1. Wählen Sie für die Zusatzanzeige eine Sprache, oder die Option numerisch[1] (P010).
2. Wählen Sie die Art der Messung: Füllstand, Leerraum oder Abstand (P001).
3. Stellen Sie die Reaktionszeit auf Füllstandänderungen ein (P003).
4. Wählen Sie die Maßeinheit: m, cm, mm, ft oder Zoll (P005).
5. Stellen Sie den Nullpunkt des Prozesses ein (Messbereich: P006).
6. Stellen Sie den zu messenden Bereich ein (Messspanne: P007).
7. Um Störechos vor dem Nutzecho auszublenden, stellen Sie den Abstand Autom. Störechoausblendung, P838 ein.
8. Aktivieren Sie die autom. Störechoausblendung P837.
9. Rückkehr in den **RUN** Modus.

1. Die Sprachoptionen sind Englisch, Deutsch, Französisch oder Spanisch. Die Parameterbezeichnung der ersten 10 Parameter erscheint in der gewählten Sprache.

Einstellungsanweisungen

Hinweise:
- Die folgenden Anweisungen beziehen sich auf die Verwendung des Handprogrammiergeräts.
- Im **PROGRAMMIER**-Modus ist mit den **PFEIL** Tasten ▲ ▼ ein Durchlauf auf die Parameternummer möglich.
- Werkseingestellte Parameterwerte sind in den Tabellen durch ein Sternchen (*) gekennzeichnet.

Stellen Sie jeden Parameterwert mit dem Handprogrammiergerät entsprechend Ihrer Applikation ein. (Nähere Angaben zum Parameterzugriff und zur Änderung von Werten finden Sie auf Seite 20.)

1. Auswahl der Sprache (P010: Sprache)

Wenn eine Sprache gewählt wird, erscheinen die Bezeichnungen der Parameter P001 bis P010 im Zusatzanzeigefeld.

Werte	0	*	Numerisch/Keine
	1		Englisch
	2		Deutsch
	3		Französisch
	4		Spanisch

Parameter	Zusatzanzeige
P000	VERRIEGELG
P001	BETRIEB
P002	MATERIAL
P003	REAKTIONSZ.
P005	EINHEIT
P006	MESSBER.
P007	MESSSPANNE
P010	SPRACHE

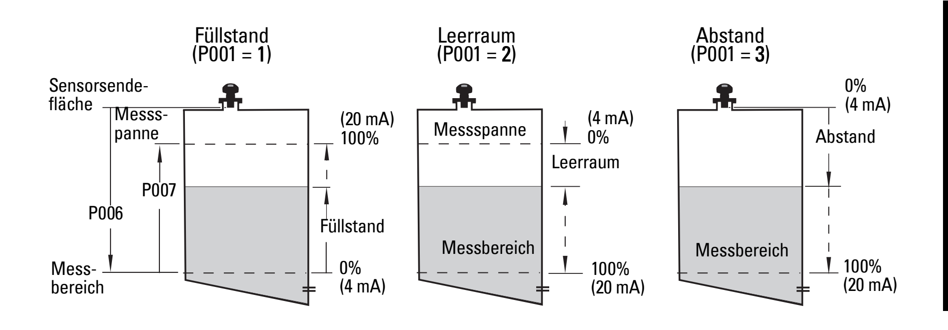
2. Auswahl der Art der Messung für die Applikation (P001: Betriebsart)

Werte	1	*	**Füllstand**: Materialfüllstand ausgehend vom Nullpunkt des Prozesses (Messbereich). Bei entsprechender Einstellung der Parameter P050 bis P055 ist eine Anzeige in Volumeneinheiten möglich.
	2		**Leerraum**: Materialfüllstand ausgehend vom Vollpunkt des Prozesses (Messspanne).
	3		**Abstand**: Materialfüllstand ausgehend von der Sensorsendefläche.

Für die Messung der Füllhöhe im Behälter wählen Sie **Füllstand**; der Messwert kann als Füllstand oder Volumenwert (oder Durchfluss, nähere Angaben unter P050 auf Seite 34) wiedergegeben werden:
- für eine Füllstandanzeige muss P050 auf **0 eingestellt werden.** Der angezeigte Messwert entspricht dem Abstand zum Materialfüllstand ausgehend vom Nullpunkt des Prozesses (Messbereich).
- für eine Volumenanzeige wählen Sie eine Behälterform in P050 und stellen Sie die Volumenparameter P051 bis P055 nach Bedarf ein.

Für die Messung des übrigen Leerraums im Behälter wählen Sie **Leerraum**:
- **Leerraum** entspricht dem Abstand zwischen Materialfüllstand und Vollpunkt des Prozesses (Messspanne).

Für die Messung des Abstands von der Sensorsendefläche zum Materialfüllstand wählen Sie **Abstand.**



Hinweise:

- Durch Einstellung von P001 wird auch die Messspanne (P007) bestimmt, es sei denn sie wurde zuvor auf einen anderen Wert eingestellt. Die Messspanne entspricht dem Messbereich minus 110% des Ausblendungsabstands[1], es sei denn die Betriebsart ist Abstand (P001 = 3). In diesem Fall entspricht die Messspanne dem Messbereich (P006).
- Durch Änderung von P001 kann die Ausgangsbetriebsart (P201) zurückgesetzt werden: nur gültig für HART.

3. Einstellung der Reaktionszeit auf die maximale Geschwindigkeit beim Befüllen/Entleeren (P003: Reaktionszeit)

Die Reaktionszeit P003 soll die max. Geschwindigkeit beim Befüllen oder Entleeren (es gilt der größere Wert) leicht übertreffen.

Werte				
	1	*	langsam	0,100 m/Minute
	2		mittel	1,000 m/Minute
	3		schnell	10,000 m/Minute

Niedrigere Werte ergeben eine höhere Genauigkeit, während höhere Werte mehr Füllstandschwankungen berücksichtigen können.

(Nähere Angaben zur Reaktionszeit finden Sie unter *P003 Reaktionszeit*, auf Seite 31.)

4. Auswahl der erforderlichen Einheiten (P005: Maßeinheit)

Werte			
	1	*	Meter
	2		Zentimeter
	3		Millimeter
	4		Feet
	5		Zoll

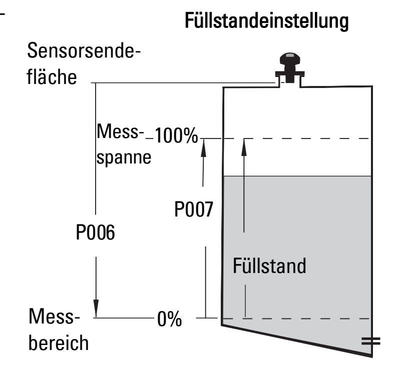
1. Der Ausblendungsbereich beträgt 0,25 m (10"). Nähere Angaben finden Sie unter *Ausblendungsabstand* auf Seite 83.

5. Einstellung des Nullpunkts des Prozesses (P006: Messbereich)

Werte	Bereich (je nach Ausführung)	0,0000 bis 6,00 m (20 ft) oder 0,0000 bis 12 m (40 ft)
	Voreinstellung	Maximaler Bereich: 6,000 m (20 ft) oder 12,000 m (40 ft)

Geben Sie den Abstand von der Sensorsendefläche zum Messbereich (Nullpunkt) in den unter P005 eingestellten Einheiten ein. Der Nullpunkt kann auf jeden beliebigen Abstand eingestellt werden; nicht unbedingt auf den Tankboden.

Hinweis: P006 und P007 beeinflussen sich gegenseitig; siehe Anmerkungen zu P007.



6. Einstellung des zu messenden Bereichs (P007: Messspanne)

Werte	Bereich (je nach Ausführung)	0,0000 bis 6,00 m (20 ft) oder 0,0000 bis 12 m (40 ft)
	Voreinstellung	5,725 m (18,78 ft) oder 11,725 m (38,47 ft)

Geben Sie den Abstand zwischen Messbereich (Nullpunkt des Prozesses) und Messspanne (Vollpunkt des Prozesses) in den unter P005 eingestellten Einheiten ein. Der Vollpunkt kann auf jeden beliebigen Abstand oberhalb des Nullpunkts eingestellt werden.

Hinweise:

- Durch Einstellung von P006 wird auch die Messspanne bestimmt, es sei denn sie wurde zuvor auf einen anderen Wert eingestellt.
- Die Voreinstellung der Messspanne hängt von der Betriebsart (P001) und dem Messbereich (P006) ab. Die Messspanne entspricht dem Messbereich minus 110% des Ausblendungsabstands[1], es sei denn die Betriebsart ist **Abstand** (P001 = 3). In diesem Fall entspricht die Messspanne dem Messbereich (P006).
- Die Materialoberfläche sollte immer in einem Abstand von 0,3 m (1 ft) von der Sensorsendefläche gehalten werden. Dies gewährleistet einen Sicherheitsspielraum von 0,05 m (2”), da der minimal erfassbare Abstand 0,25 m (10“) beträgt.

[1] Der Ausblendungsbereich beträgt 0,25 m (10"). Nähere Angaben finden Sie unter *Ausblendungsabstand* auf Seite 83.

7. Störreflexionen minimieren (P838: Abstand autom. Störechoausblendung)

Wenn der SITRANS Probe LU einen falschen hohen Füllstand anzeigt oder wenn der Messwert zwischen einem falschen hohen Wert und dem Ist-Füllstand schwankt, kann die TVT Kennlinie (Time Varying Threshold) mit den beiden Parametern P838 und P837 eingestellt werden, um die Erfassung von Störechos[1] zu verhindern. P837 und P838 heben die TVT in diesem Bereich an, so dass der Empfänger Störgeräusche von internen Sensorreflexionen, Echos des Montagestutzens oder andere Störechos des Behälters ignoriert.

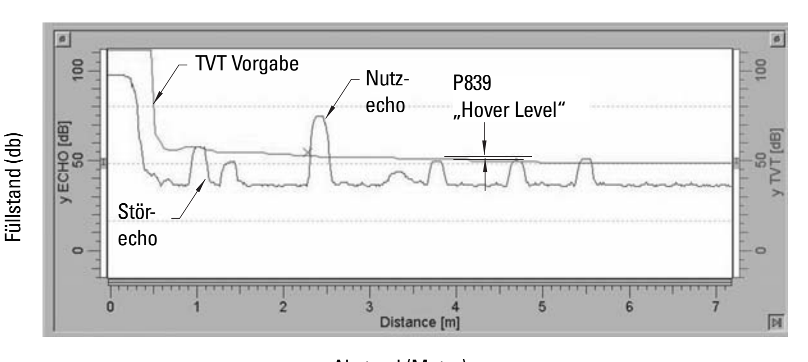
Hinweise:

- Um diese Funktion optimal zu nutzen, sollte der Tank leer oder fast leer sein; beachten Sie auf jeden Fall einen Mindestabstand von 2 Metern zwischen Sensorsendefläche und Material.
- Stellen Sie P837 und P838 wenn möglich während der Inbetriebnahme ein.
- Wenn ein Rührwerk vorhanden ist, sollte dieses in Betrieb sein.

Parameter	Werte	
P838	Bereich (je nach Ausführung)	0,0000 bis 6,00 m (20 ft) oder 0,0000 bis 12 m (40 ft)
	Voreinstellung	1,000 m (3,28 ft)

Verwenden Sie P838 zusammen mit P837. Bestimmen Sie den Ist-Abstand von der Sensorsendefläche zur Materialoberfläche. Ziehen Sie 0,5 m von diesem Abstand ab und geben Sie das Ergebnis entsprechend der Anweisungen zur Einstellung für P837 ein.

Anzeige vor der automatischen Störechoausblendung (oder bei P837 = 0)



Abstand (Meter)

1. Störechos können durch Behinderungen im Schallkegel verursacht werden. Weitere Angaben finden Sie unter TVT Kurveneinstellung, Seite 59 und TVT Kurven, Seite 83.

8. Aktivierung der Störechoausblendung (P837: Autom. Störechoausblendung[1])

Verwenden Sie diese Funktion, um Störechos vor dem Nutzecho des Materials zu ignorieren. Stellen Sie zuerst den Autom. TVT Abstand mit P838 ein.

Parameter	Werte		Beschreibung
P837	0	*	Aus
	1		Korrigierte TVT verwenden
	2		Korrigieren

Einstellung Autom. Störechoausblendung:

a. Für diese Funktion sollte der Tank leer oder fast leer sein.

b. Bestimmen Sie den Ist-Abstand von der Sensorsendefläche bis zum Materialfüllstand.

c. Taste **PROGRAM** ▦, gefolgt von **DISPLAY** ⟲.

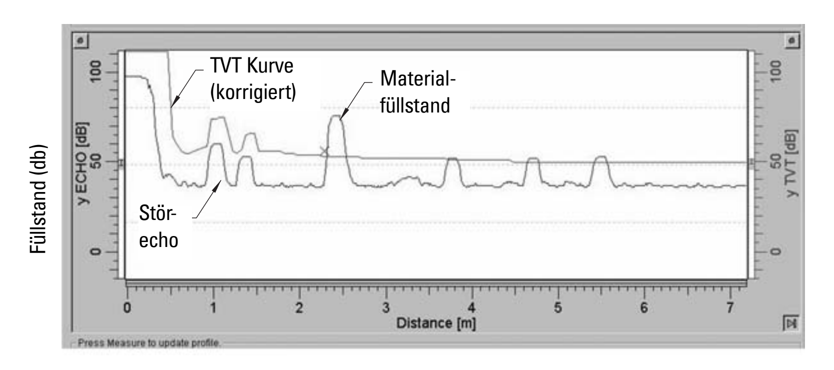
d. Wählen Sie P838 und geben Sie den [Abstand zum Materialfüllstand minus 0,5 m] ein.

e. Taste **ENTER** ↵ drücken.

f. Wählen Sie P837.

g. Drücken Sie **2** gefolgt von **ENTER** ↵. P837 kehrt nach ein paar Sekunden automatisch auf **1** (Korrigierte TVT verwenden) zurück.

Anzeige nach der automatischen Störechoausblendung



Abstand (Meter)

9. Drücken Sie die PROGRAMMIER-Taste ▦, um in den RUN Modus zurückzukehren.

1. Störechos können durch Behinderungen im Schallkegel verursacht werden. Weitere Angaben finden Sie unter TVT Kurveneinstellung, Seite 59 und TVT Kurven, Seite 83.

Zusätzliche Einstellungen

- Umwandlung der Messwerte in Volumen oder Durchfluss (P050 bis P055)
- Gespeicherter Freigabewert (P069)
- Einstellung Failsafezeit (P070 bis P073)
- Steuerung Analogausgang (P201 bis P215 und P911)
- Prüfung der Systemdaten (P300 bis P346)
- Kalibrierung des Sensors für außergewöhnliche Bedingungen (P650 bis P654)
- Temperaturkompensation (P660 bis P664)
- Einschränkung der Anzeige von Füllstandänderungen (P700 bis P701)
- Messwertüberprüfung (P709 bis P713)
- Konfiguration der Kommunikation (P799)
- Steuerung der Echoanalyse (P800 bis P825)
- TVT Kurveneinstellungen - Autom. Störechoausblendung (P830 bis P839)
- Software Diagnosetests (P900 und P901)
- Messwertanpassungen (P911 bis P924)

Eine vollständige Liste aller verfügbaren Parameter finden Sie unter *Parameterbeschreibung*, ab Seite 28.

Parameterbeschreibung

Hinweise:

- Halten Sie Infrarotgeräte, wie z. B. Laptops, Mobiltelefone und PDAs, vom SITRANS Probe LU fern, um einen versehentlichen Betrieb zu verhindern.
- Das Handprogrammiergerät und SIMATIC PDM dürfen nicht gleichzeitig verwendet werden. Der Betrieb könnte dadurch beeinträchtigt werden.
- Die folgenden Anweisungen beziehen sich auf die Verwendung des Handprogrammiergeräts.
- Taste **PROGRAM** gefolgt von **DISPLAY** drücken, um den **PROGRAMMIER**-Modus aufzurufen; Taste **PROGRAM** erlaubt die Rückkehr in den **RUN** Modus.
- Die **LÖSCHTASTE** C erlaubt, das Feld zu löschen.
- In den Parametertabellen werden die vorgegebenen Werte (Werkseinstellung) durch ein Sternchen (*) gekennzeichnet, es sei denn, es erfolgt eine ausführliche Beschreibung.

Die Konfiguration des SITRANS Probe LU erfolgt über seine Parameter; die zu programmierenden Parameterwerte sind applikationsabhängig.

Für eine optimale Leistung sind Ihre eingegebenen Werte sorgfältig zu prüfen, bevor Sie den SITRANS Probe LU in Betrieb nehmen.

Nützliche Hinweise

- Der **Primärindex** ist eine Adresse: zum Beispiel P054.
- Der **Sekundärindex** ist eine Unteradresse und erlaubt die Eingabe mehrerer Werte an einem Punkt mit Index. Er kann auch die indexierten Werte mehrerer Parameter miteinander verbinden, wie z. B. die Stützpunkte in P054 und P055. (Weitere Angaben finden Sie auf den Seiten 36 und 39.)

Zugriff auf einen Parameter und Ändern eines Wertes (Primärindex):

Hinweis: Vorgestellte Nullen einer Parameternummer brauchen nicht eingegeben werden: für P001 tippen Sie z. B. **1** ein.

1. Taste **PROGRAM** **gefolgt von DISPLAY** zur Aktivierung des **PROGRAMMIER**-Modus.
2. Verwenden Sie die **PFEIL** Tasten ▲ ▼ für einen Durchlauf auf die jeweilige Parameternummer oder drücken Sie erneut die Taste **DISPLAY** zum Zugriff auf das Parameternummernfeld; geben Sie die Parameternummer ein, gefolgt von **ENTER**.
3. Geben Sie den neuen Wert ein.
4. Taste **ENTER** drücken.

Zugriff auf einen Sekundärindex und Ändern eines Wertes:

Hinweise:
- In einem Parameter mit Sekundärindex steuern die **PFEIL**-Tasten ▲ ▼ den zuletzt geänderten Index.
- Beim ersten Aufruf eines Parameters wird mit den **PFEIL**-Tasten ▲ ▼ der Primärindex (Parameternummer) gesteuert.
- Nachdem der Sekundärindex geändert wurde, wird mit den **PFEIL**-Tasten der Sekundärindex gesteuert.
- Wenn der Primärindex geändert wird, wird mit den **PFEIL**-Tasten auf den Primärindex zurückgegriffen.

1. Wählen Sie die Parameternummer, z. B. P054; der Sekundärindex erscheint in der Zusatzanzeige.
2. Drücken Sie zweimal[1] die Taste **DISPLAY** (das Zusatzanzeigefeld leert sich).
3. Geben Sie die Adresse des gewünschten Index ein oder verwenden Sie die **PFEIL**-Tasten ▲ ▼ für einen Durchlauf auf die gewünschte Nummer des Sekundärindex. Drücken Sie dann **ENTER**.
4. Geben Sie den neuen Indexwert ein und drücken Sie **ENTER**.
5. Drücken Sie zweimal die Taste **DISPLAY** und verwenden Sie die **PFEIL**-Tasten oder geben Sie die Parameternummer zur Auswahl eines anderen Parameters ein.

P000 Verriegelung

Hinweise:
- Diese Verriegelung gilt nur für das Handprogrammiergerät. Der Zugang über Kommunikation wird nicht verriegelt.
- Die Konfiguration kann bei entsprechender Einstellung von P799 durch einen externen Master geändert werden.

Sichert das SITRANS Probe LU vor Parameteränderungen mit dem Handprogrammiergerät.

Wert	**Freigabewert (P069)**	*	Unverriegelt: Programmierung freigegeben[a]
	andere		Verriegelt: Programmierung gesichert

a. Die Werkseinstellung für P069 ist 1954: nach Eingabe und Bestätigung eines neuen Freigabewertes wird dieser zur Vorgabe.

Verriegelung der Programmierung:

1. Auswahl von P000.
2. Geben Sie einen beliebigen Wert ungleich des Freigabewertes (P069) ein.
3. Taste **ENTER** zur Einstellung des Werts. Der **PROGRAMMIER**-Modus ist nun verriegelt und auf die Anzeige der Werte beschränkt.

Freigabe der Programmierung:

1. Auswahl von P000.
2. Geben Sie den Freigabewert (P069) ein.
3. Taste **ENTER** zur Einstellung des Werts. Der **PROGRAMMIER**-Modus ist nun für die Programmierung freigegeben.

1. Hiermit wird die Ansteuerung auf den Sekundärindex gelenkt.

Schnellstart (P001 bis P009)

P001 Betriebsart

> **Hinweis:** In den Parametertabellen wird die Werkseinstellung durch ein Sternchen (*) gekennzeichnet, es sei denn, es erfolgt eine ausführliche Beschreibung.

Einstellung der für die Applikation erforderlichen Messart. (Bezieht sich nur auf die Vor-Ort-Anzeige: der Messwert für HART wird durch P201 gesteuert.)

Für die Messung der Füllhöhe im Behälter wählen Sie **Füllstand.** Der Messwert kann als Füllstand oder Volumenwert wiedergegeben werden:

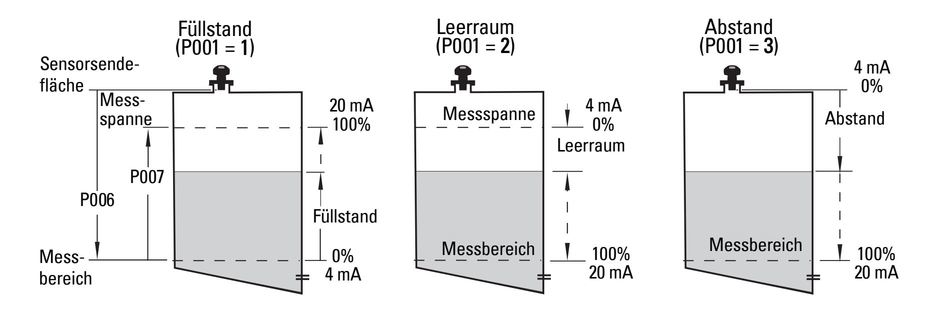
- für eine Füllstandanzeige muss P050 auf **0** eingestellt werden. Der angezeigte Messwert entspricht dem Abstand zum Materialfüllstand ausgehend vom Nullpunkt des Prozesses (Messbereich).
- für eine Volumenanzeige wählen Sie eine Behälterform in P050 und stellen Sie die Volumenparameter P051 bis P055 nach Bedarf ein.

Für die Messung des übrigen Leerraums im Behälter wählen Sie **Leerraum**:

- **Leerraum** entspricht dem Abstand zwischen Materialfüllstand und Vollpunkt des Prozesses (Messspanne).

Für die Messung des Abstands von der Sensorsendefläche zum Materialfüllstand wählen Sie **Abstand.**

Werte	0		Gerät außer Betrieb.
	1	*	**Füllstand**: Materialfüllstand ausgehend vom Nullpunkt des Prozesses (Messbereich). Bei entsprechender Einstellung der Parameter P050 bis P055 ist eine Anzeige in Volumeneinheiten möglich.
	2		**Leerraum**: Materialfüllstand ausgehend vom Vollpunkt des Prozesses (Messspanne).
	3		**Abstand**: Materialfüllstand ausgehend von der Sensorsendefläche.



Parameter

Hinweise:
- Durch Einstellung von P001 wird auch die Messspanne (P007) bestimmt, es sei denn sie wurde zuvor auf einen anderen Wert eingestellt. Die Messspanne entspricht dem Messbereich minus 110% des Ausblendungsabstands[1], es sei denn die Betriebsart ist Abstand (P001 = **3**). In diesem Fall entspricht die Messspanne dem Messbereich (P006).
- Durch Änderung von P001 kann die Ausgangsbetriebsart (P201) zurückgesetzt werden.

P002 Materialauswahl

Hinweis: Nur für den Siemens Milltronics Kundendienst.

P003 Reaktionszeit

Einstellung der Reaktionsgeschwindigkeit auf Füllstandänderungen.

Zugehörige Parameter	P003			Failsafe Zeit P070 (Minuten)	Max. Reaktionszeit P700/P701	Dämpfungsfilter P709	Echoprüfung P711
Werte	1	*	langsam	**100.00**	**0,100** m/Minute	**10,000** s	**2**
	2		mittel	**10.00**	**1,000** m/Minute	**10,000** s	**2**
	3		schnell	**1.00**	**10,000** m/Minute	**1,000** s	**2**

Hinweis: Durch Änderung von P003 werden folgende Parameter zurückgesetzt: P070, P700, P701, P709 und P711.

Die Einstellung sollte die max. Geschwindigkeit beim Befüllen oder Entleeren (es gilt der größere Wert) gerade etwas übersteigen. Langsamere Reaktionszeiten liefern eine höhere Genauigkeit; höhere Werte können mehr Füllstandschwankungen berücksichtigen.

- **Überprüfung des Echos (P711):** Unterscheidung zwischen Rührwerksflügeln in Bewegung (Störgeräuschen) und der Materialoberfläche (Nutzecho).
- **Failsafe Zeit (P070):** Zeit vom Start des Echoverlusts (LOE) bis zum Auslösen der voreingestellten Failsafe Funktion (P071). P003 kann durch P070 umgangen werden.

1. Der Ausblendungsbereich beträgt 0,25 m (10"). Nähere Angaben finden Sie unter *Ausblendungsabstand* auf Seite 83.

P005 Maßeinheiten

Angabe der Einheiten für alle Maße.

Werte			
	1	*	Meter
	2		Zentimeter
	3		Millimeter
	4		Feet
	5		Zoll

P006 Messbereich (Nullpunkt des Prozesses)

Einstellung des Abstands von der Sensorsendefläche zum Nullpunkt des Prozesses, in der unter P005 gewählten Einheit.

Werte		
	Bereich (je nach Ausführung)	0,0000 bis 6,00 m (20 ft) oder 0,0000 bis 12 m (40 ft)
	Voreinstellung	Max. Bereich: 6,00 m (20 ft) oder 12 m (40 ft)

Geben Sie den Abstand von der Sensorsendefläche zum Messbereich (Nullpunkt des Prozesses) in den unter P005 eingestellten Einheiten ein. Der Nullpunkt kann auf jeden beliebigen Abstand eingestellt werden; nicht unbedingt auf den Tankboden.

Füllstandeinstellung

Sensorsendefläche
100%
Messspanne
P007
P006
Füllstand
Messbereich
0%

Hinweise:
- Voreingestellt ist der maximale Messbereich.
- P006 und P007 beeinflussen sich gegenseitig; siehe Anmerkungen zu P007.

P007 Messspanne (Vollpunkt des Prozesses)

Einstellung des zu messenden Bereiches (bezogen auf den Nullpunkt) in der unter P005 gewählten Einheit.

Werte		
	Bereich (je nach Ausführung)	0,0000 bis 6,00 m (20 ft) oder 0,0000 bis 12 m (40 ft)
	Voreinstellung	5,725 m (18,78 ft) oder 11,725 m (38,47 ft) Der Hinweis auf der nächsten Seite liefert weitere Angaben.

Geben Sie den Abstand zwischen Messbereich (Nullpunkt des Prozesses) und Messspanne (Vollpunkt des Prozesses) in den unter P005 eingestellten Einheiten ein. Der Vollpunkt kann auf jeden beliebigen Abstand oberhalb des Nullpunkts eingestellt werden.

Hinweise:
- Durch Einstellung von P006 wird auch die Messspanne bestimmt, es sei denn sie wurde zuvor auf einen anderen Wert eingestellt.
- Die Voreinstellung der Messspanne hängt von der Betriebsart (P001) und dem Messbereich (P006) ab. Die Messspanne entspricht dem Messbereich (P006) minus 110% des Ausblendungsabstands[1] , es sei denn die Betriebsart ist **Abstand** (P001=3). In diesem Fall entspricht die Messspanne dem Messbereich (P006).
- Die Materialoberfläche sollte immer in einem Abstand von 0,3 m (1 ft) von der Sensorsendefläche gehalten werden. Dies gewährleistet einen Sicherheitsspielraum von 0,05 m (2”), da der minimal erfassbare Abstand 0,25 m (10“) beträgt.

P010 Sprache

Auswahl der Sprache für die Zusatzanzeige.

Werte	**0**	*	Numerisch/Keine
	1		Englisch
	2		Deutsch
	3		Französisch
	4		Spanisch

Nach Auswahl einer Sprache werden die Parameterbezeichnungen der Schnellstartparameter angezeigt. (Die angezeigten Titel finden Sie in der Tabelle auf Seite 22.)

Volumen (oder Durchfluss) P050 bis P055

Einstellung des SITRANS Probe LU zur Berechnung von Messwerten mit Bezug auf das Behältervolumen, nicht auf den Füllstand. Nähere Angaben zur Anzeige von Durchflusswerten finden Sie unter P050 Behälter- (oder Kanal-) Form auf Seite 34.

1. Die Betriebsart muss auf Füllstand (P001 = **1**) eingestellt sein.
2. Wählen Sie eine Behälterform, die dem zu messenden Behälter entspricht (P050).
3. Bei Bedarf fügen Sie die Behältermaße A oder L (nach Abbildung in der Tabelle auf Seite 35) mit P052 und P053 hinzu,
   oder, bei Auswahl der Behälterform 9, fügen Sie Füllstand- oder Volumenstützpunkte in P054 und P055 hinzu.
4. Geben Sie den Wert für das maximale Behältervolumen in P051 ein.
5. Rückkehr in den **RUN** Modus; die Messwerte werden nun in Volumeneinheiten angezeigt. Zur Auswahl von **PROZENT** drücken Sie [▲%]: der Volumenwert wird nun als Prozentsatz des Max. Volumens angezeigt.

P050 Behälter- (oder Kanal-) Form

*Definiert die Behälter- oder Kanalform (siehe Tabelle auf der nächsten Seite) und stellt den SITRANS Probe LU so ein, dass er das Volumen und nicht den Füllstand berechnet. Die Werkseinstellung für P050 beträgt **0** (keine Volumenberechnung erforderlich).*

Eingabe des Werts für die Behälterform, die dem zu messenden Behälter oder Tank entspricht (siehe Tabelle auf Seite 35).

P051 Max. Volumen

Für Messwerte in Volumeneinheiten (und nicht als Prozentwerte), geben Sie das Behältervolumen ein, das der Messspanne (P007) entspricht. Die Auswahl der volumetrischen Einheit ist beliebig, da sich die Volumenberechnung auf das Max. Volumen stützt und sich je nach der Behälterform (P050) anpasst. Wird kein Wert eingegeben, so gilt die Werkseinstellung von 100 und der Messwert wird in Prozent angezeigt.

Werte	Bereich	0,0000 bis 99999
	Voreinstellung	100.0
Zugehörige Parameter	P006 Messbereich P007 Messspanne	

Eingabe des Behältervolumens, das der Messspanne (P007) entspricht.

1. Geben Sie den Wert ein. (Bsp.: bei einem maximalen Volumen = 3650 m^3, Eingabe von 3650.)
2. Taste **ENTER** .

Wenn der Wert für die LCD Anzeige zu groß ist, geben Sie größere Einheiten ein.

Beispiel:
Maximales Volumen = 267 500 Gallonen, Eingabe von **267,5** (Tausende Gallonen).

Parameter

P050 Wert		Behälterform	Beschreibung	Auch erfdl.
0	*	----	keine Volumenberechnung	--
1			flacher Boden	P051
2		A	konischer oder Pyramidenboden	P051, P052
3		A	parabolischer Boden	P051, P052
4		A	kugelförmiger Boden	P051, P052
5		A	schräger Boden	P051, P052
6			flache Endstücke	P051
7		A L	Parabolenden	P051, P052, P053
8			Kugel	P051
9			universell lineare Füllstand/ Volumenstützpunkte	P051, P054, P055

Parameter

Parameter

P052 Behältermaß A

*Behältermaß **A** entsprechend P050, Behälterform 2, 3, 4, 5 oder 7, in der Tabelle auf Seite 35.*

Werte	Bereich	**0,0000 bis 99999** in der gewählten Einheit (P005)
	Voreinstellung	0,0
	- - - -	Anzeige bei P050 = **0**
Zugehörige Parameter	P050 Behälterform	

Eingabe einer der folgenden Größen in der unter P005 gewählten Einheit:
- Höhe des Behälterbodens für P050 = **2, 3, 4** oder **5**
- Länge eines der Endstücke des Behälters für P050 = **7**

P053 Behältermaß L

*Behältermaß **L** entsprechend P050, Behälterform **7**, in der Tabelle auf Seite 35.*

Werte	Bereich	**0,0000 bis 99999** in der gewählten Einheit (P005)
	Voreinstellung	0,0
	- - - -	Anzeige bei P050 = **0**
Zugehörige Parameter	P050 Behälterform	

Eingabe der Behälterlänge **L** (ohne die beiden Endstücke) für P050 = **7**. Verwenden Sie die unter P005 gewählten Einheiten.

P054 Stützpunkte Füllstand oder Überfallhöhe

Mit P054 und P055 kann entweder der Füllstand und das Volumen in einem Behälter berechnet werden, oder die Überfallhöhe und Durchflussmenge in einem offenen Gerinne. (Nähere Angaben zur Messung im offenen Gerinne finden Sie unter Messung im Offenen Gerinne (OCM) auf Seite 85).

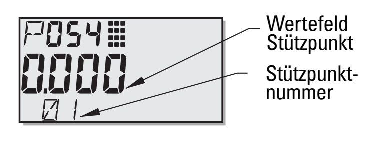
Füllstandstützpunkte

Bei komplexen Behältern, die keiner der angegebenen Standardformen entsprechen, kann die Form abschnittsweise bestimmt werden. In P054 wird jedem Stützpunkt ein Füllstandwert zugewiesen. In P055 wird jedem Stützpunkt ein entsprechender Volumenwert zugewiesen.

Primärindex	P054	
Sekundärindex	Stützpunktnummer	
Werte	Bereich	0,0000 bis 99999 in der gewählten Einheit (P005)
	Voreinstellung	0.000
Zugehörige Parameter	P055 Stützpunkte Volumen oder Durchfluss	

Eingabe von max. 32 Füllstandstützpunkten, an denen das entsprechende Volumen bekannt ist. Die Füllstände 100% und 0% müssen eingegeben werden. Die Stützpunkte können von oben nach unten oder umgekehrt angeordnet sein.

1. Setzen Sie zunächst P050 auf **9.**
2. Rufen Sie P054 auf.
3. Der voreingestellte Stützpunktwert erscheint mit der Stützpunkt-Nr. in der Zusatzanzeige.



4. Drücken Sie zweimal die Taste **DISPLAY**, um die Ansteuerung auf den Sekundärindex zu lenken[1] (das Zusatzanzeigefeld leert sich).
5. Geben Sie 1 ein und drücken Sie **ENTER**.
6. Geben Sie den Füllstandwert für Stützpunkt 1 ein und drücken Sie **ENTER**. (Eingabe in Einheiten, P005.)
7. Mit der Taste **PFEIL** nach oben wird 02 in der Zusatzanzeige angezeigt.
8. Geben Sie den Füllstandwert für Stützpunkt 2 ein und drücken Sie **ENTER**.
9. Wiederholen Sie die Schritte 7 und 8, bis für alle erforderlichen Stützpunkte ein Füllstandwert eingegeben wurde.
10. Drücken Sie zweimal die Taste **DISPLAY** und rufen Sie mit der Taste **PFEIL NACH OBEN** P055 auf.

Beispiel:

Stützpunkte Füllstandwert

4 — 8 m
3 — 2 m
2 — 1 m
1 — 0 m

Stützpunkt-nummer	Füllstandstütz-punkt (P054)	Volumenstütz-punkt (P055)
1	0	0
2	1	200
3	2	1200
4	8	3200

Hinweis: Die dargestellten Werte für P054 und P055 sind nur Beispiele.

1. Weitere Angaben zum Sekundärindex finden Sie auf Seite 29.

Parameter

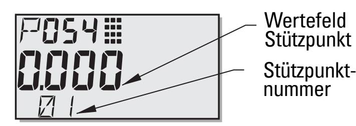
Stützpunkte Überfallhöhe

Bei der Durchflussmessung in einem offenen Gerinne können Sie den Querschnitt des Kanals als eine Folge mehrerer Segmente definieren. In P054 wird jedem Stützpunkt eine Überfallhöhe zugewiesen. In P055 wird jedem Stützpunkt eine entsprechende Durchflussmenge zugewiesen.

Primärindex	P054	
Sekundärindex	Stützpunktnummer	
Werte	Bereich	0,0000 bis 99999 in der gewählten Einheit (P005)
	Voreinstellung	0.000
Zugehörige Parameter	P055 Durchflussstützpunkte	

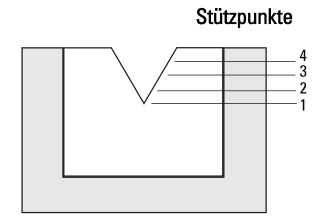
Eingabe von max. 32 Stützpunkten Überfallhöhe, an denen die entsprechende Durchflussmenge bekannt ist. Die Füllstände 100% und 0% müssen eingegeben werden. Die Stützpunkte können von oben nach unten oder umgekehrt angeordnet sein.

1. Setzen Sie zunächst P050 auf **9.**
2. Rufen Sie P054 auf.
3. Der voreingestellte Stützpunktwert erscheint mit der Stützpunkt-Nr. in der Zusatzanzeige.

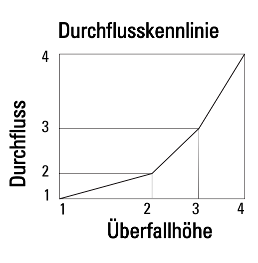


4. Drücken Sie zweimal die Taste **DISPLAY**, um die Ansteuerung auf den Sekundärindex zu lenken[1] (das Zusatzanzeigefeld leert sich).
5. Geben Sie 1 ein und drücken Sie **ENTER**.
6. Geben Sie die Überfallhöhe für Stützpunkt 1 ein und drücken Sie **ENTER**. (Eingabe in Einheiten, P005.)
7. Mit der Taste **PFEIL** nach oben wird 02 in der Zusatzanzeige angezeigt.
8. Geben Sie die Überfallhöhe für Stützpunkt 2 ein und drücken Sie **ENTER**.
9. Wiederholen Sie die Schritte 7 und 8, bis für alle erforderlichen Stützpunkte eine Überfallhöhe eingegeben wurde.
10. Drücken Sie zweimal die Taste **DISPLAY** und rufen Sie mit der Taste **PFEIL NACH OBEN** P055 auf.

Beispiel: Dreieckswehr:



Stütz-punkt	Überfall-höhe (P054)	Volu-men (P055)
4	0,4 m	113,5
3	0,3 m	55,3
2	0,2 m	20,07
1	0 m	0



Hinweis: Die dargestellten Werte für P054 und P055 sind nur Beispiele.

1. Weitere Angaben zum Sekundärindex finden Sie auf Seite 29.

P055 Stützpunkte Volumen oder Durchfluss

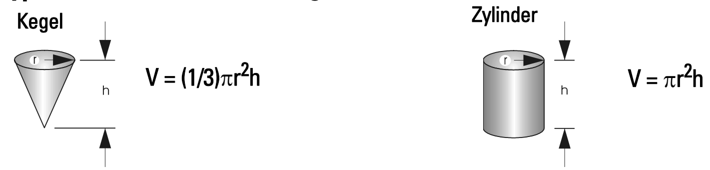
Für eine Messung von Füllstand und Volumen sind untenstehende Anleitungen für Volumenstützpunkte zu beachten. Für eine Messung von Überfallhöhe und Durchfluss sind die Anleitungen für Durchflussstützpunkte auf Seite 40 zu beachten.

Volumenstützpunkte

Jedem durch die Füllstandstützpunkte (P054) definierten Abschnitt muss ein Volumen zugeordnet werden, damit SITRANS Probe LU die Füllstand/Volumen-Berechnungen durchführen kann.

Primärindex	P055	
Sekundärindex	Stützpunktnummer	
Werte	Bereich	0.0000 **bis** 99999 in Einheiten
	Voreinstellung	0.0000
Zugehörige Parameter	P054 Füllstandstützpunkte	

Typische Volumenberechnungen:



Eingabe eines Volumens für jeden in P054 definierten Stützpunkt. (Siehe Beispiel für P054 auf voriger Seite).

1. P050 muss auf **9** eingestellt werden.
2. Rufen Sie P055 auf.
3. Das leere Wertefeld Stützpunkt erscheint mit der Stützpunkt-Nr. in der Zusatzanzeige.
4. Drücken Sie zweimal die Taste **DISPLAY**, um die Ansteuerung auf den Sekundärindex zu lenken[1] (das Zusatzanzeigefeld leert sich).
5. Geben Sie 1 ein und drücken Sie **ENTER**.
6. Geben Sie das Volumen für Stützpunkt 1 ein und drücken Sie **ENTER**. (Die Auswahl der volumetrischen Einheit ist beliebig; siehe Anmerkung zu P051.)
7. Mit der Taste **PFEIL** nach oben wird 02 in der Zusatzanzeige angezeigt.
8. Geben Sie das Volumen für Stützpunkt 2 ein und drücken Sie **ENTER**.
9. Wiederholen Sie die Schritte 7 und 8, bis für alle erforderlichen Stützpunkte ein Volumenwert eingegeben wurde.
10. Drücken Sie die Taste **DISPLAY** zweimal und verwenden Sie die **PFEIL**-Tasten oder geben Sie den nächsten gewünschten Parameter ein.

---

1. Weitere Angaben zum Sekundärindex finden Sie auf Seite 29.

Parameter

Stützpunkte Durchfluss

Jedem durch die Stützpunkte Überfallhöhe (P054) definierten Abschnitt muss ein Durchflusswert zugeordnet werden, damit der SITRANS Probe LU die Höhen-/Durchfluss-Berechnungen durchführen kann.

Primärindex	P055	
Sekundärindex	Stützpunktnummer	
Werte	Bereich	0.0000 **bis** 99999 in Einheiten
	Voreinstellung	0.0000
Zugehörige Parameter	P054 Stützpunkte Überfallhöhe	

Ziehen Sie die Durchflusstabellen Ihres offenen Gerinnes heran (Parshallrinne, Dreieckswehr oder sonstiges), um die Durchflussmenge für jede Überfallhöhe zu berechnen.

Eingabe eines Durchflusswerts für jeden in P054 definierten Stützpunkt. (Siehe Beispiel für Stützpunkte Überfallhöhe auf Seite 38).

1. P050 muss auf **9** eingestellt werden.
2. Rufen Sie P055 auf.
3. Das leere Wertefeld Stützpunkt erscheint mit der Stützpunkt-Nr. in der Zusatzanzeige.
4. Drücken Sie zweimal die Taste **DISPLAY** , um die Ansteuerung auf den Sekundärindex zu lenken[1] (das Zusatzanzeigefeld leert sich).
5. Geben Sie 1 ein und drücken Sie **ENTER** .
6. Geben Sie den Durchflusswert für Stützpunkt 1 ein und drücken Sie **ENTER** .
7. Mit der Taste **PFEIL** nach oben wird 02 in der Zusatzanzeige angezeigt.
8. Geben Sie den Durchflusswert für Stützpunkt 2 ein und drücken Sie **ENTER** .
9. Wiederholen Sie die Schritte 7 und 8, bis für alle erforderlichen Stützpunkte ein Durchflusswert eingegeben wurde.
10. Drücken Sie die Taste **DISPLAY** zweimal und verwenden Sie die **PFEIL**-Tasten oder geben Sie den nächsten gewünschten Parameter ein.

1. Weitere Angaben zum Sekundärindex finden Sie auf Seite 29.

Verriegelung (P069)

P069 Freigabewert

Speichert den in P000, Verriegelung, einzugebenden Wert zur Freigabe der Programmierung. Wenn P000 verriegelt ist, zeigt P069 den Freigabewert nicht an.

Werte	Bereich	**1 bis 9999**
	Voreinstellung	**1954**
	----	Anzeige, wenn P000 verriegelt ist

Hinweise:
- Als Werkseinstellung ist P000 unverriegelt.
- Nach Speichern eines neuen Wertes in P069 wird dieser Wert auf einen Master Reset (P999) hin abgerufen.
- Wenden Sie sich an Ihre Siemens Milltronics Vertretung, falls Sie den Freigabewert vergessen haben.

Parameter

Failsafe (P070 bis P073)

P070 Failsafe Zeit

Einstellung der Zeit, in Minuten, die seit dem letzten gültigen Messwert vergeht, bevor die Failsafe Funktion aktiviert wird..

Werte	Bereich	0,0000 bis 720,00 Min.
	Voreinstellung	100,00 (bezogen auf P003)

Hinweis: Der letzte, gültige Messwert wird solange beibehalten, bis die Failsafe Zeit abläuft. Nach Ablauf der Failsafe Zeit bezieht sich der Messwert auf P071.

P071 Failsafe Materialfüllstand

Auswahl des bei Ablauf der Failsafe Zeit zu meldenden Füllstands. (Nähere Angaben finden Sie unter Failsafe auf Seite 86.)

Werte	**1**		mA Ausgang Maximalwertbeschränkung (P213) als Materialfüllstand
	2		mA Ausgang Minimalwertbegrenzung (P212) als Materialfüllstand
	3	*	Füllstand bleibt auf letztbekanntem Wert
	4		Benutzerbestimmter Wert (in P073 definiert)

1. Geben Sie den Wert ein, der dem bei Ablauf der Failsafe Zeit zu meldenden Füllstand entspricht.
2. Taste **ENTER** drücken.

P073 Failsafe Füllstand

Benutzerbestimmter Füllstand, der bei Ablauf der Failsafe Zeit gemeldet wird.

Werte	Bereich	3,6000 mA bis 22,600 mA
	Voreinstellung	22,600 mA

Hinweis: Um diesen Parameter zu nutzen, muss P071 auf **Benutzerbestimmter Wert (4)** eingestellt sein.

Parameter

mA Ausgang (P201 bis P215)

P201 mA Ausgang Betriebsart

Mit dieser Funktion kann die Beziehung mA Ausgang / Messwert geändert werden; der Ausgang wird unabhängig von P001 eingestellt. Bei Anschluss eines HART Masters kann nur der Master den Wert ändern.

Werte	**0**		manuell
	1	*	Füllstand
	2		Leerraum
	3		Abstand
	4		Volumen (nur verfügbar, wenn in P050 eine Behälterform gewählt wurde) oder Durchfluss (nur verfügbar, wenn der Wert 9 in P050 gewählt wurde und wenn die Füllstand- und Durchfluss-Stützpunkte in P054 und P055 eingestellt wurden)

Hinweise:

- P210 wird unabhängig von P001 eingestellt. Beginnen Sie mit der Einstellung von P001, denn durch Ändern von P001 wird P201 auf den gleichen Wert gestellt.
- P201 steuert die Primärvariable (Messwert) und den Schleifenstrom für das HART Modul und sollte bei Verwendung von HART nicht verändert werden.
- Auch die Variablen an zweiter, dritter und vierter Stelle für HART werden durch die Auswahl beeinflusst.
- P201 muss auf **0** (manuell) eingestellt werden, bevor Sie P911 ändern können. Vergessen Sie nicht, nach Verwendung von P911 die ursprüngliche Einstellung wieder herzustellen.

Unabhängige mA Werte (P210 und P211)

Mit P210 und P211 kann der normale Betriebsbereich ausdrücklich definiert werden. Diese Funktionen erlauben, den Min. und/oder Max. Wert des mA Ausgangs auf einen beliebigen Punkt im Messbereich zu beziehen.

Für HART stellen 4 mA und 20 mA die oberen und unteren Bereichsgrenzwerte des Messwertes dar.

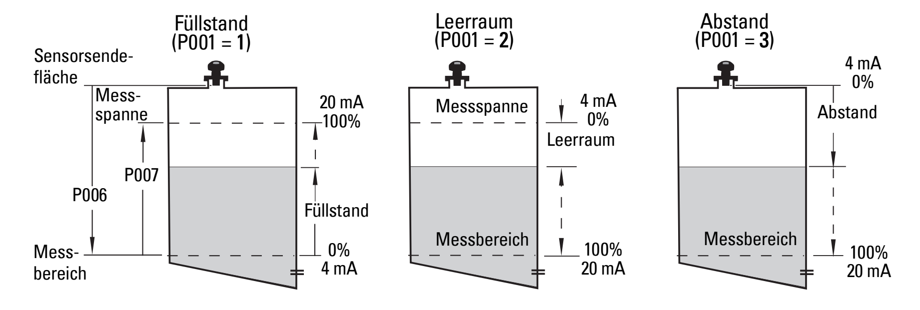
Einstellungen P201 (mA Betriebsart)	Reaktion in P210 und P211
Füllstand, Leerraum oder Abstand	Eingabe des Materialfüllstands in Einheiten (P005) oder Prozent[a] der Messspanne (P007) mit Bezug auf den Messbereich (P006).
Volumen	Eingabe des Volumens in Einheiten oder Prozent[a] des Max. Volumens (P051).

a. Vor Eingabe eines Prozentwertes muss das % Symbol angezeigt sein.

P210 4 mA Ausgangsniveau (Min. Wert)

Hinweis: P210 wird für die Einstellung des 4 mA Schleifenstroms des HART Moduls verwendet.

Einstellung des Prozessfüllstands, der dem 4 mA Wert entspricht. 4 mA geht automatisch auf ***0*** *über. P201 bestimmt, ob es sich um eine Füllstand-, Leerraum-, Abstands- oder Volumen- (bzw. Durchfluss-)messung handelt. Füllstand und Leerraum werden als Prozentwert der Messspanne gemessen; der Abstand dagegen als Prozentwert des Messbereichs.*



Werte	Bereich	–99999 bis 99999
	Voreinstellung	0,000 m (Einstellung auf 0% gemäß Definition in P201: mA Ausgang Betriebsart)
Zugehörige Parameter	P201: mA Ausgang Betriebsart	

Eingabe des Messwertes, der einem 4 mA Ausgangssignal entsprechen soll. Verwenden Sie Prozent oder Einheit, je nach Einstellung von P051.

P211 20 mA Ausgangsniveau (Max. Wert)

Einstellung des Prozessfüllstands, der dem 20 mA Wert entspricht. 20 mA geht automatisch auf den Wert 100% über. P201 bestimmt, ob es sich um eine Füllstand-, Leerraum- oder Abstandsmessung handelt. Füllstand und Leerraum werden als Prozentwert der Messspanne gemessen; der Abstand dagegen als Prozentwert des Messbereichs.

Werte	Bereich	–99999 bis 99999
	Voreinstellung (je nach Ausführung)	5.725 m (18.78 ft) oder 11,725 m (38,47 ft); Einstellung auf 100% gemäß Definition in P201: mA Ausgang Betriebsart
Zugehörige Parameter	P201: mA Ausgang Betriebsart	

Eingabe des Messwertes, der einem 20 mA Ausgangssignal entsprechen soll. Verwenden Sie Prozent oder Einheit, je nach Einstellung von P051.

Hinweis: P211 wird für die Einstellung des 20 mA Schleifenstroms des HART Moduls verwendet.

mA Ausgangswertbegrenzungen (P212 und P213)

Mit P212 und P213 ist die ausdrückliche Einstellung eines Failsafe Stromsignals außerhalb des normalen Betriebsbereiches möglich.

P212 mA Ausgang Minimalwertbegrenzung

Verhindert, dass der mA Ausgang für einen Messwert unter diesen Minimalwert fällt. Failsafe oder manuelle Einstellungen werden dadurch nicht eingeschränkt.

Werte	Bereich	3,800 bis 20,500 (mA)
	Voreinstellung	3,800 (mA)

P213 mA Ausgang Maximalwertbegrenzung

Verhindert, dass der mA Ausgang für einen Messwert über diesen Maximalwert steigt. Failsafe oder manuelle Einstellungen werden dadurch nicht eingeschränkt.

Werte	Bereich	3,800 bis 20,500 (mA)
	Voreinstellung	20,500 (mA)

P214 4 mA Ausgang Feinabgleich

Hinweis: Dieser Parameter ist für den Siemens Milltronics Kundendienst bestimmt.

Kalibrierung des 4 mA Ausgangs.

P215 20 mA Ausgang Feinabgleich

Hinweis: Dieser Parameter ist für den Siemens Milltronics Kundendienst bestimmt.

Kalibrierung des 20 mA Ausgangs.

Parameter

Systemdaten (P300 bis P346)

P300 Max. Temperatur am Ultraschallsensor

Anzeige der maximalen Temperatur, die vom Temperaturfühler im Ultraschallsensor (in Grad C) gemessen wurde (falls zutreffend).

Primärindex	Ultraschallsensor	
Werte (nur Anzeige)	Bereich	–50 bis 150 oC (reiner Anzeigeparameter)
	Voreinstellung	–50 (oC)

LÖSCH-Taste c und dann **ENTER** drücken, um die Aufzeichnung nach einem Kurzschluss in der Sensorleitung zurückzustellen.

P341 Betriebsdauer

Anzeige, wie oft das Gerät 24 Stunden lang ununterbrochen in Betrieb war.

Werte (nur Anzeige)	Bereich	0 bis 99999 (Tage)
	Voreinstellung:	0
Siehe auch...	P342: Inbetriebnahme	

P341 wird einmal täglich aktualisiert.

- Wenn die Spannung vor Ablauf der 24 Stunden ausgeschaltet wird, erfolgt keine Aktualisierung der Betriebsdauer.
- Ein Gerät, das regelmäßig ausgeschaltet wird, weist also einen ungenauen Wert in P341 auf.

P342 Inbetriebnahme

Anzeige, wie oft das Gerät seit seiner Herstellung eingeschaltet wurde.

Werte (nur Anzeige)	Anzeige	0,0 bis 99999
	Voreinstellung:	0
Siehe auch...	P341 Betriebsdauer	

Dieser Parameter wird bei jedem Reset oder Wiedereinschalten des Gerätes aktualisiert.

P343 Innentemperatur

! WARNUNG: Die Innentemperatur darf 80 °C (176 °F) nicht überschreiten.

Dieser Parameter zeigt entweder die aktuelle Temperatur auf der Platine oder die vom internen Sensor aufgezeichnete maximale oder minimale Temperatur an (in Grad Celsius). Die Max. und Min. Werte bleiben bei einem Spannungszyklus erhalten.

Primärindex	P343		
Werte (nur Anzeige)	Bereich		–50 °C bis 150 °C
Sekundärindex	1	*	Aktuelle Temperatur
	2		Maximale Temperatur
	3		Minimale Temperatur

1. Zugriff auf P343.
2. Während die Hauptanzeige einen Temperaturwert anzeigt, erscheint die Nummer des Sekundärindex im Zusatzanzeigefeld.
3. Drücken Sie zweimal die Taste **DISPLAY** , um auf den Sekundärindex zuzugreifen.
4. Geben Sie die erforderliche Indexnummer ein und drücken Sie **ENTER** .
5. Der mit dem neuen Sekundärindex verbundene Temperaturwert erscheint.
6. Drücken Sie die Taste **DISPLAY** zweimal und verwenden Sie die **PFEIL**-Tasten oder geben Sie den nächsten gewünschten Parameter ein.

P346 Fabrikationsnummer

Anzeige der Fabrikationsnummer des Gerätes. Die in Index 2 gespeicherten Zahlen ergeben zusammen mit den Zahlen in Index 1 die vollständige Fabrikationsnummer.

	Index 2	Index 1	
Werte (nur Anzeige)	Bereich: **00000 bis 99999**	Bereich: **00000 bis 99999**	
Beispiel: **1503010**	**15**	**03**	**010**

1. Zugriff auf P346.
2. Während die Hauptanzeige einen Teil der Fabrikationsnummer anzeigt, erscheint die Nummer des Sekundärindex im Zusatzanzeigefeld.
3. Drücken Sie zweimal die Taste **DISPLAY**, um auf den Sekundärindex zuzugreifen.
4. Geben Sie die andere Indexnummer ein und drücken Sie **ENTER**.
5. Der andere, mit dem neuen Sekundärindex verbundene Teil der Fabrikationsnummer wird angezeigt.
6. Drücken Sie die Taste **DISPLAY** zweimal und verwenden Sie die **PFEIL**-Tasten oder geben Sie den nächsten gewünschten Parameter ein.

Feinabstimmung Messbereich (P650 bis P654)

Die Abstimmung kann auf zwei Arten vorgenommen werden:

- Offset — Korrektur des Messwertes um einen festen Betrag.
- Schallgeschwindigkeit — Korrektur der Schallgeschwindigkeit und Änderung der Messwertberechnung.

Eine Offsetkalibrierung ist bei konstantem Füllstand durchzuführen, es sei denn, es wird ebenfalls eine Schallgeschwindigkeitsberechnung vorgenommen. Werden beide Abstimmungen durchgeführt, bezieht sich die Offsetkalibrierung auf einen bekannten Max. Füllstand und die Schallgeschwindigkeitsberechnung auf einen bekannten Min. Füllstand.

P650 Offsetkalibrierung

Einstellung des Messbereichs (P006), wenn die Füllstandanzeige ständig um einen festen Betrag (in P652 gespeichert) zu hoch oder zu niedrig ist.

Werte	Bereich	**-99999 bis 99999**
Siehe auch...	• P006 Messbereich • P652 Offsetkorrektur • P664 Temperaturanzeige	

Vor Verwendung dieser Funktion sind folgende Werte zu prüfen:

- Messbereich (P006)
- Temperaturanzeige (P664)

Offsetkalibrierung

Bei konstantem Füllstand:

1. Messtaste zur Anzeige des berechneten Messwertes.
2. Schritt 1 mindestens 5 mal wiederholen, um die Reproduzierbarkeit zu prüfen.
3. Den tatsächlichen Messwert ausmessen (mit einem Maßband).
4. Geben Sie den Ist-Wert ein und drücken Sie **ENTER**.

Die Abweichung zwischen eingegebenem Messbereich (P006) und kalibriertem Messbereichswert wird im Parameter Offsetkorrektur (P652) gespeichert.

P651 Schallgeschwindigkeitsberechnung

Kalibrierung der Schallgeschwindigkeitskonstante.

Werte	Bereich	**-99999 bis 999999**
Siehe auch...	• P653 Schallgeschwindigkeit • P654 Schallgeschwindigkeit bei 20 °C	

Verwenden Sie P651 unter folgenden Bedingungen:

- Die Atmosphäre ist anders als Luft.
- Die Temperatur der Atmosphäre ist unbekannt.
- Die Messgenauigkeit ist nur bei hohen Füllständen zufriedenstellend.

Sie erhalten optimale Ergebnisse, wenn sich der Füllstand an einem bekannten Wert nahe des Nullpunkts befindet.

Durchführung einer Schallgeschwindigkeitsberechnung:

Der Füllstand muss nieder und ruhig sein (entsprechende Einstellung von P653 und P654).

1. So lange warten, bis sich die Dampfverteilung im Behälter stabilisiert hat.
2. Messtaste [Messtaste] zur Anzeige des berechneten Messwertes.
3. Schritt 2 mindestens 5 mal wiederholen, um die Reproduzierbarkeit zu prüfen.
4. Den tatsächlichen Messwert ausmessen (mit einem Maßband).
5. Eingabe des tatsächlichen Wertes.
6. Dieses Verfahren muss wiederholt werden, wenn Art, Konzentration oder Temperatur der Behälteratmosphäre von den Bedingungen beim letzten Kalibrieren abweichen.

Hinweis: In anderen Gasen als Luft ist es möglich, dass die Temperaturschwankung nicht mit der Änderung der Schallgeschwindigkeit übereinstimmt. Mit P660 und P661 können Sie eine Quelle der Temperaturmessung wählen und einen Vorgabewert verwenden.

Parameter

P652 Offsetkorrektur

Speichert den festen Offsetwert, der bei einer Offsetkalibrierung bestimmt wird.

Werte	Bereich	**-99999 bis 99999**
Siehe auch...	• P650 Offsetkalibrierung	

Wahlweise kann, wenn die Offsetkorrektur bekannt ist, der vor Anzeige zum Messwert zu addierende Betrag direkt eingegeben werden.

P653 Schallgeschwindigkeit

Hinweise:
- P653 kann nur durch Eingabe der Parameternummer aufgerufen werden.
- Der Benutzer kann den Wert in P653 nicht direkt ändern, aber durch die Einstellung von Parameter P654 oder P660/P661 beeinflussen.

Anzeige des Werts, der entsprechend der Schallgeschwindigkeit bei 20 °C (P654) und der Temperatureigenschaften von Luft (P664) eingestellt wird.

Werte (nur Anzeige)	Bereich	50,01 bis 2001 m/s (164,1 bis 6563 ft/s)
Siehe auch...	• P651 Schallgeschwindigkeitsberechnung • P654 Schallgeschwindigkeit bei 20 °C • P660/P661 Temperatureinstellung	

Die verwendeten Einheiten sind von der Einstellung in P005 abhängig:
- m/s für P005 = 1, 2 oder 3
- ft/s für P005 = 4 oder 5.

Parameter

P654 Schallgeschwindigkeit bei 20 ^{o}C

Mit diesem Wert kann die Schallgeschwindigkeit (P653) automatisch berechnet werden.

Werte	Bereich	50,01 bis 2001 m/s (164,1 bis 6563 ft/s)
Siehe auch...	• P005 Maßeinheiten • P651 Schallgeschwindigkeitsberechnung • P653 Schallgeschwindigkeit	

Nach einer Schallgeschwindigkeitsberechnung kann mit diesem Wert geprüft werden, ob es sich bei der Behälteratmosphäre um Luft handelt (344,1 m/s oder 1129 ft/s).

Temperaturkompensation (P660 bis P664)

P660 Temperaturmessung

Bestimmt die Quelle des angezeigten Temperaturwertes für die Berechnung der Schallgeschwindigkeit.

Werte	1	*	**Sensor (P664)**
	2		Temperaturvorgabe (P661)

Hinweis: Die Maximale Temperatur (P300) bezieht sich immer auf den Ultraschallsensor als Quelle. Sie wird nicht durch P660 beeinflusst.

P661 Temperaturvorgabe

*Definiert den vorgegebenen Temperaturwert (in ^{o}C), der bei der Berechnung der Schallgeschwindigkeit eingesetzt wird, wenn P660 auf **2** (Temperaturvorgabe) eingestellt ist.*

Werte	Bereich	**-40 bis 85 ^{o}C**
	Voreinstellung	**20 (^{o}C)**

Verwenden Sie diese Funktion, wenn Sie den Temperaturfühler manuell mit einem festen Temperaturwert außer Kraft setzen wollen.

- Stellen Sie P660 auf **2** ein.
- Geben Sie den Temperaturwert ein, den Sie anstelle des Temperaturwerts vom Sensor verwenden möchten.

P664 Temperaturanzeige

Anzeige der Temperatur (in °C), die vom Ultraschallsensor abgelesen wird.

Werte	Bereich	–40 bis 85 (°C)

Füllstandänderung (P700 und P701)

Mit diesen Parametern wird die Art und Weise bestimmt, wie Änderungen des Materialfüllstands angezeigt werden.

P700 Max. Befüllgeschwindigkeit

Einstellung der Reaktion des SITRANS Probe LU auf einen Anstieg des Materialfüllstandes (oder einen höheren Failsafe Materialfüllstand, P071). Durch Ändern der Reaktionszeit (P003) wird P700 automatisch aktualisiert.

Werte	Bereich	0,0000 bis 99999 m / min.
	Voreinstellung	0,100
Wird geändert durch	P003 Reaktionszeit	
Siehe auch...	P005 Maßeinheiten P007 Messspanne P071 Failsafe Materialfüllstand	

Der Wert muss etwas höher sein, als die max. Befüllgeschwindigkeit des Behälters; die Eingabe erfolgt als Einheit (P005) oder Prozent der Messspanne (P007) pro Minute.

Wert in P003	Meter / Minute
1	0,100
2	1,0000
3	10,000

P701 Max. Entleergeschwindigkeit

Einstellung der Reaktion des SITRANS Probe LU auf ein Absinken des Materialfüllstandes (oder einen niedrigeren Failsafe Materialfüllstand, P071). Durch Ändern der Reaktionszeit (P003) wird P701 automatisch aktualisiert.

Werte	Bereich	0,0000 bis 99999 m / min.
	Voreinstellung	0,100 (m)
Wird geändert durch	P003 Reaktionszeit	
Siehe auch...	P005 Maßeinheiten P007 Messspanne P071 Failsafe Materialfüllstand	

Der Wert muss etwas höher sein, als die max. Entleergeschwindigkeit des Behälters; die Eingabe erfolgt als Einheit (P005) oder Prozent der Messspanne (P007) pro Minute.

Wert in P003	Meter / Minute
1	0,100
2	1,0000
3	10,000

Messwertüberprüfung (P709 bis P713)

Parameter

P709 Dämpfungsfilter

Stabilisierung des gemeldeten Füllstands aufgrund von Schwankungen (wie z. B. einer welligen oder spritzenden Flüssigkeitsoberfläche) innerhalb des Echosperrfensters (P713). Der Wert, in Sekunden, hängt davon ab, wie lange das Gerät braucht, um 63% einer Änderung zwischen zwei Messwerten in der Anzeige zu erreichen.

Werte	Bereich	0 bis 100,00 Sekunden (0 = aus)
	Voreinstellung	10,000 Sekunden
Wird geändert durch	P003 Reaktionszeit	
Siehe auch...	P007 Messspanne P713 Echosperrfenster	

Bei einer Änderung der Reaktionszeit (P003) wird dieser Wert automatisch angepasst. Je größer der eingegebene Wert, desto größer die stabilisierende Wirkung.

P711 Echosperre

Auswahl des Verfahrens zur Messwertüberprüfung.

Werte	**0**		Aus
	1		Maximale Kontrolle
	2	*	Rührwerk
	3		Totale Sperre
Siehe auch...	P700 Max. Befüllgeschwindigkeit P701 Max. Entleergeschwindigkeit P712 Probewert für Echosperre P713 Echosperrfenster P820 Algorithmus		

Bei Verwendung eines Rührwerks im Behälter muss die Echosperre auf maximale Kontrolle oder Rührwerk eingestellt werden, um Störechos vom Rührwerksflügel zu vermeiden.

Hinweis: Prüfen Sie, dass das Rührwerk während der Messung immer EIN geschaltet ist. Andernfalls können die Rührwerksflügel bei Stillstand zu Fehlmessungen führen.

- Bei der Eingabe max. Kontrolle oder Rührwerk muss eine neue Messung außerhalb des Echosperrfensters (P713) den Probewert (P712) erfüllen.
- Bei einer „totalen Sperre“ wird das Echofenster (P713) auf den Wert **0** voreingestellt.

Der SITRANS Probe LU sucht ständig nach dem besten Echo entsprechend des gewählten Algorithmus (P820). Befindet sich das gewählte Echo innerhalb des Messfensters, so richtet sich dieses auf das Echo aus. Andernfalls erweitert sich das Fenster bei jedem gesendeten Impuls, bis das gewählte Echo umfasst wird. Danach nimmt das Fenster wieder seine normale Größe an.

Bei der Eingabe AUS reagiert der SITRANS Probe LU sofort auf einen neuen Messwert. Die Änderung erfolgt mit der unter P700/P701 festgelegten Geschwindigkeit. Die Zuverlässigkeit der Messung wird jedoch beeinträchtigt.

P712 Probewert für Echosperre

*Der Probewert definiert die Anzahl der benötigten Echos, die nacheinander ober- oder unterhalb des aktuellen Echos erscheinen müssen, bevor diese Messungen als gültige Werte anerkannt werden. (Die Echosperre P711 muss auf **1** oder **2** eingestellt sein.))*

Werte	Bereich	1:1 bis 50:50
	Format:	**x:y** **x** = Anzahl der Echos **oberhalb** **y** = Anzahl der Echos **unterhalb**
Siehe auch...	P711 Echosperre	

Wert in P711		Beschreibung	Vorgabewert in P712
1		Maximale Kontrolle	5: 5
2	*	Rührwerk	5: 2

Beispiel:

- Stellen Sie P711 auf **2** (Rührwerk).
- P712 nimmt in diesem Fall die Werte **5:2** an.
- Ergebnis: Ein neuer Messwert wird erst dann als gültig anerkannt, wenn die Messung 5 mal hintereinander oberhalb oder 2 mal unterhalb des aktuellen Messwertes liegt.

Hinweis: Durch das Zurücksetzen von P711 kehrt P712 auf die jeweiligen Voreinstellungen zurück.

P713 Echosperrfenster

Einstellung der Größe des Echosperrfensters. Bei einer Änderung der Reaktionszeit (P003) oder der max. Befüll-/Entleergeschwindigkeit (P700/P701) wird dieser Wert automatisch angepasst.

Werte	Bereich	0,000 bis 9999
	Voreinstellung	0.000
Wird geändert durch	P003 Reaktionszeit	
Zugehörige Parameter	P005 Maßeinheiten P711 Echosperre	

Das Echosperrfenster ist ein Abstandsfenster[1], in dessen Mitte sich das Echo befindet und aus dem der Messwert abgeleitet wird. Das Sperrfenster wird nachgeführt, wenn es einen neuen Messwert umfasst, und der Anzeigewert berechnet. Andernfalls wird der neue Messwert durch die Echosperre (P711) geprüft, bevor die Anzeige aktualisiert wird. Der Abstandswert dieses Parameters wird für eine Temperatur von 20 °C (68 °F) angegeben.

Bei Eingabe von **0** wird das Fenster automatisch nach jeder Messung berechnet. Der Wert bleibt auf **0**, wenn die Echosperre (P711) auf **3** eingestellt ist.

- Bei langsamen Reaktionszeiten (P003) ist das Fenster schmal.
- Je höher die Geschwindigkeit in P003, desto weiter wird das Fenster geöffnet.

Hinweis: Das Echosperrfenster ist als Standardmuster abgespeichert, wird aber in Einheiten gemäß P005 angezeigt. Jeder Wert, der in P713 eingegeben wird, wird auf den nächsten Musterwert aufgerundet.

P752 HART Adresse

Hinweis: Zugriff nur über das Handprogrammiergerät durch Eingabe von P752.

Bestimmt die Geräteadresse oder das Befragungskennzeichen in einem HART Netzwerk. Bei jeder Adresse ungleich 0 erhält der Ausgangsstrom einen festen Wert. Dieser Stromwert gibt nicht den Messwert an.

Werte	Bereich	**0** bis **15**

1. Die Einheiten entsprechen der Einstellung in P005.

Kommunikation (P799)

P799 Kommunikationssteuerung

Bestimmung des Lese-/Schreibzugriffs auf Parameter über Fernkommunikation.

Werte	0		Reines Leseregister
	1	*	Lesen/Schreiben
	2		Eingeschränkter Zugriff – nur lesen, außer P799: lesen/schreiben

Hinweise:
- P799 steuert den Zugriff bei Verwendung eines HART Masters.
- P000 steuert den Zugriff auf die Verriegelung, wenn das Siemens Milltronics Handprogrammiergerät verwendet wird.

Echoanalyse (P800 bis P825)

Die folgenden Parameter sind für Siemens Milltronics Servicetechniker oder Bedienpersonal bestimmt, die mit den Siemens Milltronics Echoauswertetechniken vertraut sind. Betrachten Sie zuerst das Echoprofil, bevor Sie versuchen, diese Parameter zu ändern.

P800 Nahbereichsausblendung[1]

Definiert den Abstand von der Sensorsendefläche, der vom Transmitter/Messumformer ignoriert werden soll.

Werte	Bereich (je nach Ausführung)	0 bis 6.000 m (20 ft) oder 0 bis 12 m (40 ft) (Einheiten gemäß P005)
	Voreinstellung	0.250 m (0.820 ft)
Siehe auch...	P006 Messbereich P007 Messspanne P838 Abstand autom. Störechoausblendung	

Um den minimalen Vorgabewert des Ausblendungsbereichs zu erweitern, geben Sie einen Wert in der in P005 gewählten Einheit ein.

1. Genauere Angaben finden Sie unter *Ausblendungsabstand* auf Seite 83.

Parameter

P801 Endbereichserweiterung

Hinweis: Je nach Ausführung hat der SITRANS Probe LU einen absoluten, maximalen Messbereich von 7,2 m (23,6 ft) oder 14,4 m (47,24 ft).

Ermöglicht, dass der Materialfüllstand unter den Messbereich (Nullpunkt des Prozesses) fällt, ohne einen Echoverlust zu erzeugen.

Werte	Bereich	0 bis 25 (% oder Einheit)
	Voreinstellung	20.000 (% der Messspanne)
Siehe auch...	P006 Messbereich P007 Messspanne P838 Abstand autom. Störechoausblendung	

Diese Funktion ist zu verwenden, wenn die zu messende Oberfläche im Normalbetrieb unter den Nullpunkt (P006) fallen kann. Der Wert für P801 wird zum Nullpunkt addiert und diese Summe kann größer als der Messbereich des Sensors sein. Die Endbereichserweiterung kann (in Einheit oder Prozent der Messspanne) soweit erweitert werden, dass Messbereich plus Endbereichserweiterung größer sind, als der maximal zu messende Abstand zwischen Sensorsendefläche und Messstoff. (Der Abstand unterhalb des Nullpunkts wird nicht ausgeblendet.)

- Eingabe des Werts als Prozentsatz von P006.
- Für Behälter mit konischem oder parabolischem Boden ist der Wert für P801 zu erhöhen, damit ein leerer Behälter tatsächlich einen entsprechenden Wert liefert.

P804 Ansprechschwelle

Bestimmt, welche Echos von der Software ausgewertet werden.

Werte	Format	x:y x = kurz (Bereich 0 bis 99) y = lang (Bereich 0 bis 99)
	Voreinstellung	10:5
Zugehörige Parameter	P070 Failsafe Zeit	

P804 stellt die minimale Echogüte dar, welche das Echo erfüllen muss, um einen Echoverlust und den Ablauf der Failsafe Zeit (P070) zu verhindern.

Die Ansprechschwelle ist im Nahbereich auf 10 und im Fernbereich auf 5 eingestellt. Liegt die Echogüte (P805) über der Ansprechschwelle, so wird das Echo durch die Sonic Intelligence ausgewertet.

- Geben Sie den Wert für den kurzen Sendeimpuls ein und drücken Sie P... (Dezimalstelle)
- Geben Sie den Wert für den langen Sendeimpuls ein und drücken Sie ENTER .

P805 Echogüte

Messung der Zuverlässigkeit des Echos. Anzeige der Echogüte des Echos vom letzten Sendeimpuls. P804 definiert das minimale Grenzkriterium für die Echogüte.

Werte (nur Anzeige)	Format	x:y x = kurz (Bereich 0 bis 99) y = lang (Bereich 0 bis 99)
	----	(Impuls nicht verwendet)
Zugehörige Parameter	P804 Ansprechschwelle P830 TVT Kurvenauswahl	

Drücken Sie die Messtaste [Messtaste], um einen neuen Messwert zu erhalten, der die Echogüte aktualisiert.

Die Echogüte wird sowohl für kurze als auch für lange Impulse angezeigt.

Anzeige	Beschreibung
x : --	Echogüte kurzer Impulse (keine langen Impulse verwendet)
-- : y	Echogüte langer Impulse (keine kurzen Impulse verwendet)
x : y	Echogüte für kurze und lange Impulse (beide verwendet)
E	Kurzschluss oder offene Sensorleitung
-- : --	Keine Analyse von Impulsen durch die Sonic Intelligence

P806 Echostärke

Anzeige der absoluten Stärke (in dB über 1 µV rms) des Echos, das als Messwertecho herangezogen wird.

Werte (nur Anzeige)	Anzeige	–20 bis 99

Drücken Sie die Messtaste [Messtaste], um einen neuen Messwert zu erhalten, der die Echostärke aktualisiert.

Parameter

P807 Störgeräusche

Anzeige des Mittel- und Spitzenwertes (in dB über 1 µV rms) eines Geräuschprofils als x.y. Der Geräuschpegel setzt sich aus akustischen Geräuschen vom Sensor und Störgeräuschen des Empfangsschaltkreises zusammen.

Werte (nur Anzeige)	Format	x:y x = Mittelwert (Bereich: **-20 bis 99**) y = Spitzenwert (Bereich: **-20 bis 99**)

Nach einer Messung werden die Werte des vorigen Rauschbilds angezeigt. Drücken Sie die Messtaste [Taste], um einen neuen Messwert zu erhalten, der das Rauschprofil aktualisiert.

Algorithmus (P820)

P820 Algorithmus

Wahl des Algorithmus, der zur Bestimmung des Nutzechos am Echoprofil angewendet wird.

Werte			
	3		Größtes Echo (**L**argest)
	4		Nicht belegt
	8	*	Bestes Größtes oder Erstes (**b**est of **L**argest or **F**irst, bLF)
	12		Erstes Echo (**F**irst)

Wenn Sie eine nähere Erklärung der verschiedenen Optionen wünschen, wenden Sie sich bitte an Ihre örtliche Vertretung.

P825 Echo Marker Triggerpunkt

Eingabe des Punkts auf dem Primärecho, der dem Messwert zugrunde liegt. Der Wert wird in Prozent der Echohöhe eingegeben und gewährleistet eine Einstellung des Echosperrfensters, so dass es das Echoprofil am steilsten Flankenanstieg des Echoprofils schneidet.

Werte		
	Bereich	5 bis 90%
	Voreinstellung	50 (%)

TVT (Time Varying Threshold) Kurveneinstellung (P830 bis P839)

Zuerst studiert das SITRANS Probe LU das Echoprofil. Dann wird dieses einstudierte Profil, oder ein Teil davon, verwendet, um Störechos auszublenden.[1]

Die folgenden Parameter sind für Siemens Milltronics Servicetechniker oder Bedienpersonal bestimmt, die mit den Siemens Milltronics Echoauswertetechniken vertraut sind. Betrachten Sie zuerst das Echoprofil, bevor Sie versuchen, diese Parameter zu ändern.

Parameter

P830 TVT Kurvenauswahl

Auswahl der verwendeten TVT Kurve.

Werte	1	*	TVT kurz, kurvenförmig
	2		TVT kurz, flach
	3		TVT lang, flach
	4		TVT lange, glatte Front
	5		TVT lang, glatt
	6		TVT Gefälle
Wird geändert durch	•	P002 Materialauswahl	
Siehe auch...	•	P805 Echogüte	

Wählen Sie die TVT Kurve, die unter allen Füllstandbedingungen die höchste Echogüte (P805) ergibt. Diese Funktion ist vorsichtig zu verwenden; wählen Sie kein TVT **Gefälle** für einen **F** (**F**irst) oder **bLF** (**b**est of **L**argest oder **F**irst Echo) Algorithmus (P820).

P831 TVT Kennlinie aktivieren

Hinweis: Dieser Parameter ist für den Siemens Milltronics Kundendienst bestimmt.

Dieser Parameter dient zum EIN oder AUS-Schalten der Kennlinienfunktion.

1. Genauere Angaben finden Sie unter *TVT (Time Varying Threshold) Kurven* auf Seite 83.

P832 Bearbeiten der TVT Kennlinie

Hinweis: Dieser Parameter ist für den Siemens Milltronics Kundendienst bestimmt.

Manuelle Einstellung der TVT Kurve.

P837 Autom. Störechoausblendung

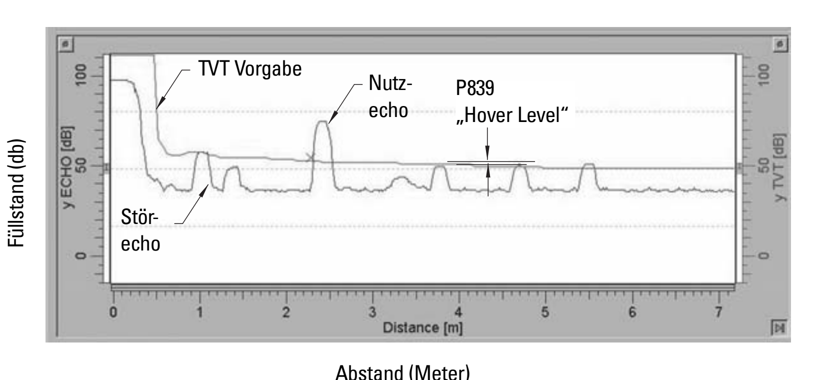
Mit den beiden Parametern P837 und P838 kann der SITRANS Probe LU eingestellt werden, um Störechos[1] zu ignorieren. Stellen Sie zuerst den Autom. TVT Abstand mit P838 ein.

Hinweise:
- Um diese Funktion optimal zu nutzen, sollte der Tank leer oder fast leer sein; beachten Sie auf jeden Fall einen Mindestabstand von 2 Metern zwischen Sensorsendefläche und Material.
- Stellen Sie P837 und P838 wenn möglich während der Inbetriebnahme ein.
- Wenn ein Rührwerk vorhanden ist, sollte dieses in Betrieb sein.

Wenn der SITRANS Probe LU einen Max. Füllstand anzeigt oder wenn der Messwert zwischen einem falschen Max. Wert und dem Ist-Füllstand schwankt, stellen Sie P837 ein, um die TVT in diesem Bereich anzuheben; der Empfänger kann damit Störgeräusche von internen Sensorreflexionen, Echos des Montagestutzens oder andere Störechos des Behälters ignorieren. Stellen Sie erst P838 und dann P837 ein (genaue Anweisungen unter P838).

Werte	**0**	*	Aus
	1		Korrigierte TVT verwenden. (Siehe 'korrigierte TVT Kurve' in *Anzeige nach der automatischen Störechoausblendung* auf Seite 61.)
	2		Korrigieren

Anzeige vor der automatischen Störechoausblendung (oder bei P837 = 0)



Abstand (Meter)

1. Genauere Angaben finden Sie unter *TVT (Time Varying Threshold) Kurven* auf Seite 83.

P838 Abstand autom. Störechoausblendung

Definiert den Bereich der Autom. Störechoausblendung (P837), in dem Störechos ignoriert werden sollen. (Einheiten gemäß P005.)

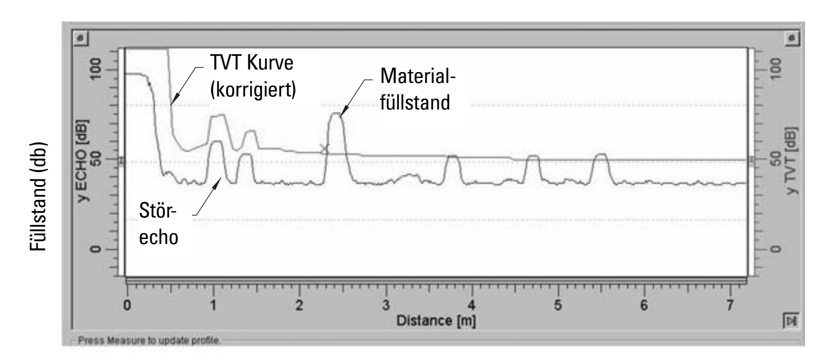
Werte	Bereich (je nach Ausführung)	Maximaler Bereich: 0 bis 6.000 m (20 ft) oder 0 bis 12 m (40 ft)
	Voreinstellung	1.000 m (3.28 ft)

Bestimmen Sie den Ist-Abstand von der Sensorsendefläche zur Materialoberfläche. Ziehen Sie 0,5 m von diesem Abstandswert ab und geben Sie das Ergebnis ein.

Einstellung:

1. Für diese Funktion sollte der Tank leer oder fast leer sein.
2. Bestimmen Sie den Ist-Abstand von der Sensorsendefläche bis zum Materialfüllstand.
3. Wählen Sie P838 und geben Sie den [Abstand zum Materialfüllstand minus 0.5 m] ein.
4. Taste **ENTER** drücken.
5. Wählen Sie P837.
6. Drücken Sie **2** gefolgt von **ENTER** . P837 kehrt nach ein paar Sekunden automatisch auf **1** (Korrigierte TVT verwenden) zurück.

Anzeige nach der automatischen Störechoausblendung



Abstand (Meter)

Parameter

P839 TVT „Hover Level“

Definition (in %), wie hoch die TVT Kurve über dem Profil liegt. Dieser Abstand ist auf das größte Echo bezogen. Bei einer mittigen Montage des SITRANS Probe LU kann der Wert dieses Parameters verringert werden, um die Erfassung von Mehrfachreflexionen zu vermeiden.

Werte	Bereich	**0** bis **100%**
	Voreinstellung	**33** (%)

Diagnosetest (P900 bis P924)

P900 Software Revisionsnummer

Anzeige der Software Revision.

Werte (nur Anzeige)	Bereich	**0,00** bis **99,99**
Sekundärindex	1	Hauptrevision Code
	2	Erstrevision Start
	3	Alternative Revision Start
	4	Revision Kellerspeicher
	Vorein-stellung	Je nach installierter Software Revision

1. Rufen Sie P900 auf.
2. Die Nummer des Sekundärindex erscheint in der Zusatzanzeige.
3. Drücken Sie zweimal die Taste **DISPLAY** , um die Ansteuerung auf den Sekundärindex zu lenken (das Zusatzanzeigefeld leert sich).
4. Geben Sie die erforderliche Indexnummer ein und drücken Sie **ENTER** .
5. Die mit dem neuen Sekundärindex verbundene Software Revision erscheint.
6. Drücken Sie zweimal die Taste **DISPLAY** und verwenden Sie die **PFEIL**-Tasten bzw. geben Sie den nächsten gewünschten Parameter ein.

P901 Speicher

Taste **ENTER** zum Start des Tests.

Werte (nur Anzeige)		
	IdLE	Normalbetrieb
	PASS	Speichertest erfolgreich
	F1	RAM Fehler
	F2	EEPROM Fehler
	F3	FLASH Fehler

Messung

P911 mA Ausgangswert

Anzeige des aktuellen mA Ausgangswertes.

Werte (HART)		
	Bereich	**3,6 bis 22,6 (mA)**
	Voreinstellung	4 mA im HART Modus fester Strom

1. Einstellung P201 auf **0** (manuell).
2. Eingabe eines Testwerts.

Hinweis: P201 muss auf **0** eingestellt werden, um den in P911 einzugebenden Testwert zu aktivieren. Denken Sie daran, P201 nach dem Test wieder auf die vorige Funktion zurückzustellen!

P912 Temperatur

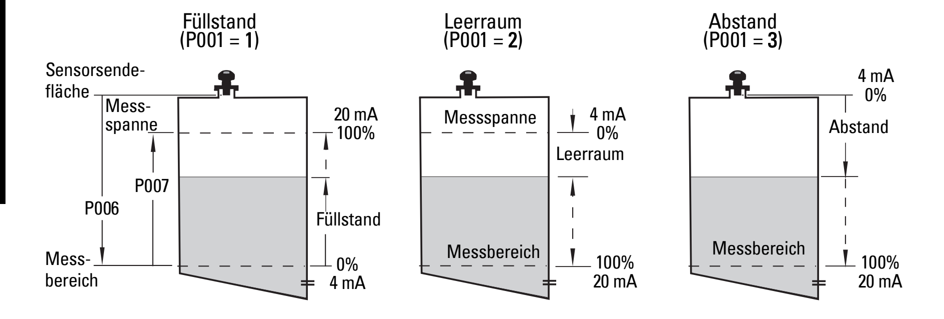
Anzeige der Temperatur in ^{o}C (Messung durch den angeschlossenen Sensor). Dieser Wert wird nicht durch die Temperaturmessung (P660) beeinflusst.

Werte (nur Anzeige)	Bereich	**–40 bis 85 (^{o}C)**

P920 Aktuelle Messwertanzeige

P920 entspricht der endgültigen Anzeige nach erfolgter Programmierung. Er ist eine Kopie einer der Parameter P921 bis P924, je nach Einstellung der Betriebsart (P001).

	Betriebsart P001		Bezugsparameter für P920
Zugehörige Parameter	**0**	Aus	– – – –
	1	Füllstand	P921 bei P050 = **0**, ansonsten P924
	2	Leerraum	P922
	3	Abstand	P923
P920 Werte (nur Anzeige)	Bereich:		**–99999** bis **99999** (Maßeinheiten, wenn keine Volumenfunktion gewählt wurde)



P921 Füllstand

Entspricht dem Abstand in Einheiten (P005) oder % der Messspanne (P007) vom Messbereich/Nullpunkt des Prozesses (P006) zum Messstoff.

Werte (nur Anzeige)	Bereich	**–99999** bis **99999**

P922 Leerraum

Entspricht dem Abstand zwischen der zu messenden Oberfläche und der Messspanne/ dem Vollpunkt des Prozesses (P007).

Werte (nur Anzeige)	Bereich	**–99999** bis **99999**

P923 Abstand

Zeigt den Abstand zwischen der zu messenden Oberfläche und der Sensorsendefläche an.

Werte (nur Anzeige)	Bereich	**–99999** bis **99999**

P924 Volumen (oder Durchfluss)

Berechnetes Behältervolumen in Einheiten vom Max. Volumen (P051) oder % des Max. Volumens (Funktion Volumenberechnung muss in P050 aktiviert sein).

Werte (nur Anzeige)	Bereich	: **-99999 bis 99999**
	- - - -	Anzeige, wenn die Volumenberechnungs-funktion in P050 nicht aktiviert ist (P050 = 0)
Zugehörige Parameter	P051 Max. Volumen P050 Behälter- (oder Kanal-) Form	

P999 Master Reset

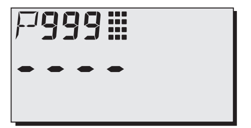
Hinweis: Nach einem Master Reset ist eine völlige Neuprogrammierung erforderlich.

Diese Funktion setzt alle Parameter auf ihre Werkseinstellung zurück; Ausnahmen:

- *P000 und P069 werden nicht zurückgesetzt.*
- *Die korrigierte TVT Kurve bleibt erhalten.*

Verwenden Sie diese Funktion nach einer Softwareaktualisierung:

1. Wählen Sie P999.
2. Taste **CLEAR** [c] gefolgt von **ENTER** [↵] zum Löschen aller Werte und Start des Resets.
3. Reset beendet.
   (**Hinweis:** Der Reset dauert einige Sekunden.)



Parameter

Notizen

Anhang A: Alphabetische Parameterliste

Parameterbezeichnung	Parameternummer	Seite
20 mA Ausgang Feinabgleich	215	45
20 mA Ausgangsniveau (Max. Wert)	211	44
4 mA Ausgang Feinabgleich	214	45
4 mA Ausgangsniveau (Min. Wert)	210	43
Abstand	923	65
Abstand autom. Störechoausblendung	838	61
Algorithmus	820	58
Ansprechschwelle	804	56
Autom. Störechoausblendung	837	60
Bearbeiten der TVT Kennlinie	832	60
Behälterform	050	34
Behältermaß A	052	36
Behältermaß L	053	36
Betriebsart	001	30
Betriebsdauer	341	45
Dämpfungsfilter	709	52
Echogüte	805	57
Echomarker Triggerpunkt	825	58
Echosperre	711	52
Echosperre, Probewert	712	53
Echosperrfenster	713	54
Echostärke	806	57
Endbereichserweiterung	801	56
Fabrikationsnummer	346	47
Failsafe Füllstand	073	42
Failsafe Materialfüllstand	071	41
Failsafe Zeit	070	41
Freigabewert	069	41

Parameterbezeichnung	Parameternummer	Seite
Temperaturanzeige	664	51
Temperaturmessung	660	50
Temperaturvorgabe	661	50
TVT „Hover Level“	839	62
TVT Kurvenauswahl	830	59
TVT Kurveneinstellung	831	59
Verriegelung	000	29
Volumen (oder Durchfluss)	924	65
Volumen- (oder Durchfluss-) Stützpunkte	055	39

Anhang B: Programmiertabelle

Nr.	Parameterbezeichnung	Wert
000	P000 Verriegelung	
001	P001 Betriebsart	
002	P002 Materialauswahl	
003	P003 Reaktionszeit	
005	P005 Maßeinheiten	
006	P006 Messbereich (Nullpunkt des Prozesses)	
007	P007 Messspanne (Vollpunkt des Prozesses)	
010	P010 Sprache	
050	P050 Behälter- (oder Kanal-) Form	
051	P051 Max. Volumen	
052	P052 Behältermaß A	
053	P053 Behältermaß L	
054	P054 Stützpunkte Füllstand oder Überfallhöhe	
055	P055 Stützpunkte Volumen oder Durchfluss	
069	P069 Freigabewert	
070	P070 Failsafe Zeit	
071	P071 Failsafe Materialfüllstand	
073	P073 Failsafe Füllstand	
201	P201 mA Ausgang Betriebsart	
210	P210 4 mA Ausgangsniveau (Min. Wert)	
211	P211 20 mA Ausgangsniveau (Max. Wert)	
212	P212 mA Ausgang Minimalwertbegrenzung	
213	P213 mA Ausgang Maximalwertbegrenzung	
214	P214 4 mA Ausgang Feinabgleich	
215	P215 20 mA Ausgang Feinabgleich	
300	P300 Max. Temperatur am Ultraschallsensor	
341	P341 Betriebsdauer	
342	P342 Inbetriebnahme	
343	P343 Innentemperatur	
650	P650 Offsetkalibrierung	
651	P651 Schallgeschwindigkeitsberechnung	
652	P652 Offsetkorrektur	

Nr.	Parameterbezeichnung	Wert
653	P653 Schallgeschwindigkeit	
654	P654 Schallgeschwindigkeit bei 20 oC	
660	P660 Temperaturmessung	
661	P661 Temperaturvorgabe	
664	P664 Temperaturanzeige	
700	P700 Max. Befüllgeschwindigkeit	
701	P701 Max. Entleergeschwindigkeit	
709	P709 Dämpfungsfilter	
711	P711 Echosperre	
712	P712 Probewert für Echosperre	
713	P713 Echosperrfenster	
799	P799 Kommunikationssteuerung	
800	P800 Nahbereichsausblendung	
801	P801 Endbereichserweiterung	
804	P804 Ansprechschwelle	
805	P805 Echogüte	
806	P806 Echostärke	
807	P807 Störgeräusche	
820	P820 Algorithmus	
825	P825 Echo Marker Triggerpunkt	
830	P830 TVT Kurvenauswahl	
831	P831 TVT Kennlinie aktivieren	
832	P832 Bearbeiten der TVT Kennlinie	
837	P837 Autom. Störechoausblendung	
838	P838 Abstand autom. Störechoausblendung	
839	P839 TVT „Hover Level“	
900	P900 Software Revisionsnummer	
901	P901 Speicher	
911	P911 mA Ausgangswert	
912	P912 Temperatur	
920	P920 Aktuelle Messwertanzeige	
921	P921 Füllstand	
922	P922 Leerraum	

Nr.	Parameterbezeichnung	Wert
923	P923 Abstand	
924	P924 Volumen (oder Durchfluss)	
999	P999 Master Reset	

Anhang C: HART Kommunikation

HART (Highway Addressable Remote Transducer) ist ein Kommunikationsprotokoll basierend auf einer 4-20 mA Signalübertragung. Es handelt sich um einen offenen Standard. Ausführliche Angaben zu HART erhalten Sie von der HART Communications Foundation unter www.hartcomm.org.

SITRANS Probe LU kann mit dem HART Communicator bzw. einem Softwarepaket über das HART Netzwerk konfiguriert werden. Es stehen zahlreiche Softwarepakete zur Verfügung, mit denen der SITRANS Probe LU problemlos arbeiten kann. Empfohlen wird das Softwarepaket SIMATIC Process Device Manager (PDM) von Siemens.

HART Gerätebeschreibung (DD)

Um ein HART Gerät zu konfigurieren, ist eine HART Gerätebeschreibung für das entsprechende Gerät erforderlich. HART Gerätebeschreibungen werden durch die HART Communication Foundation gesteuert. Auskunft über die Verfügbarkeit der HART Gerätebeschreibung für den SITRANS Probe LU erteilt Ihre örtliche Vertretung. Ältere Versionen im Archiv müssen aktualisiert werden, um alle Funktionen im SITRANS Probe LU zu nutzen.

SIMATIC Process Device Manager (PDM):

Dieses Softwarepaket ermöglicht eine einfache Konfiguration, Überwachung und Fehlersuche von HART Geräten. Die HART DD des SITRANS Probe LU wurde unter Berücksichtigung von SIMATIC PDM konzipiert und ausführlich mit dieser Software getestet.

HART Communicator 275:

Chart 1

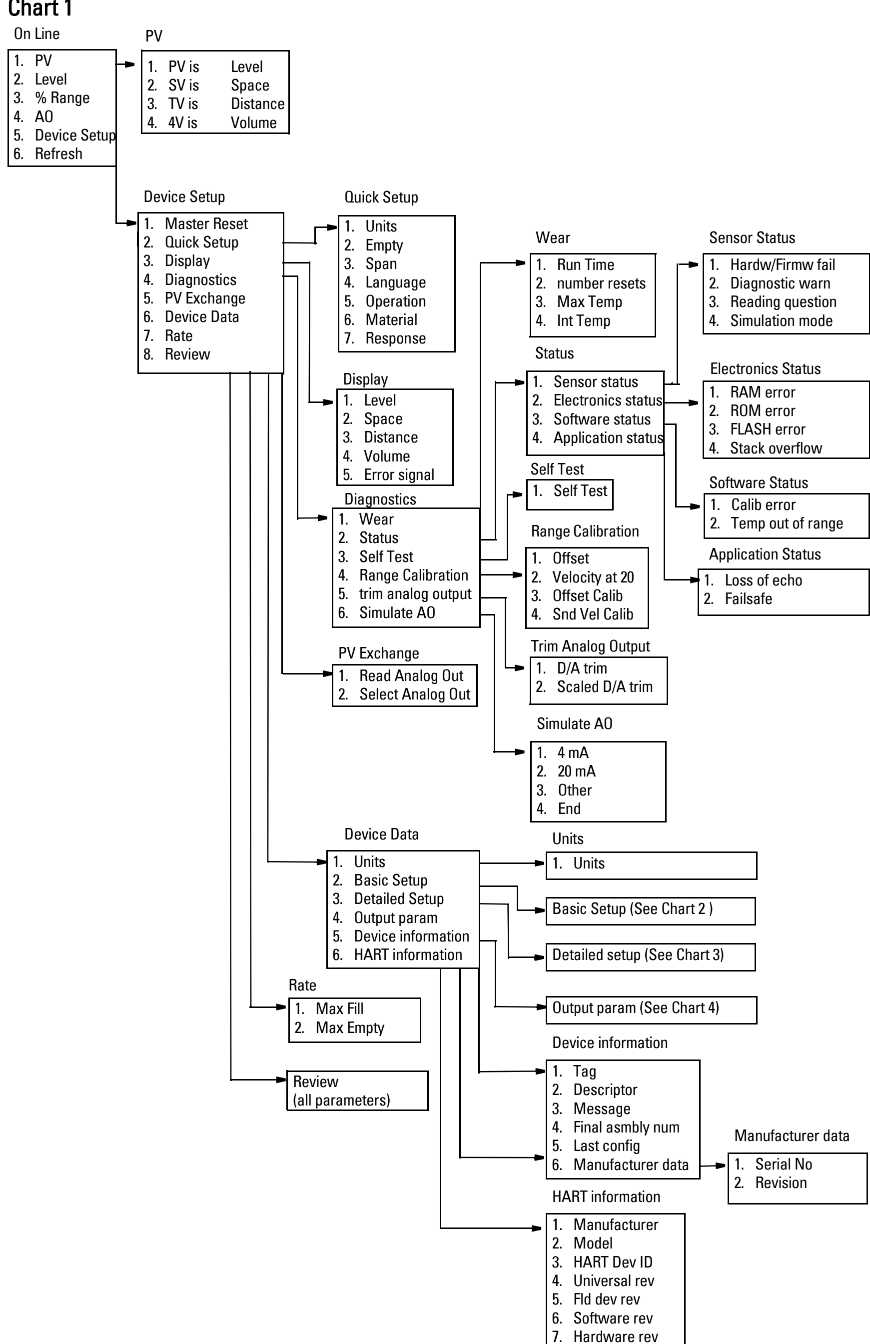


Chart 2

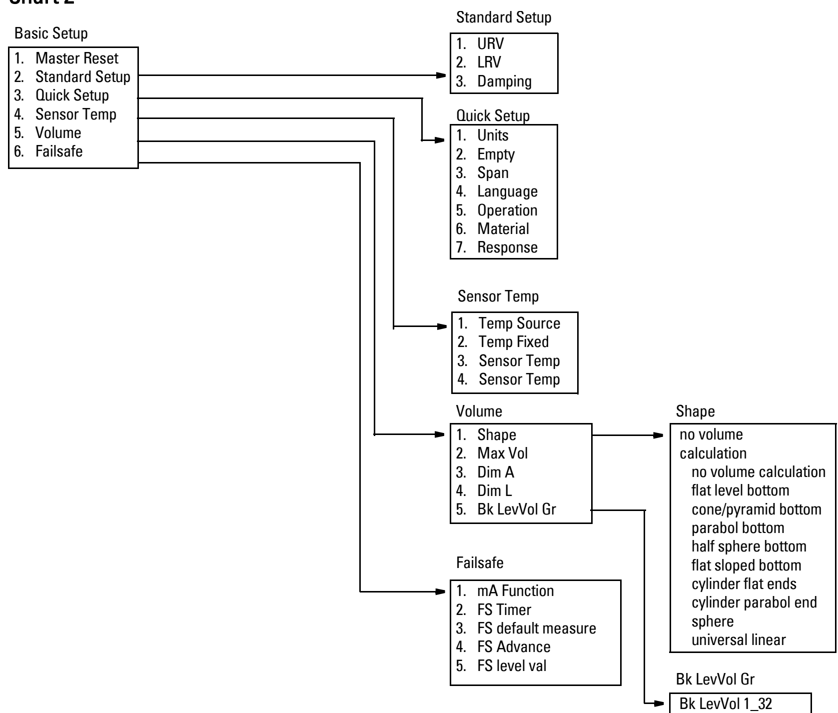
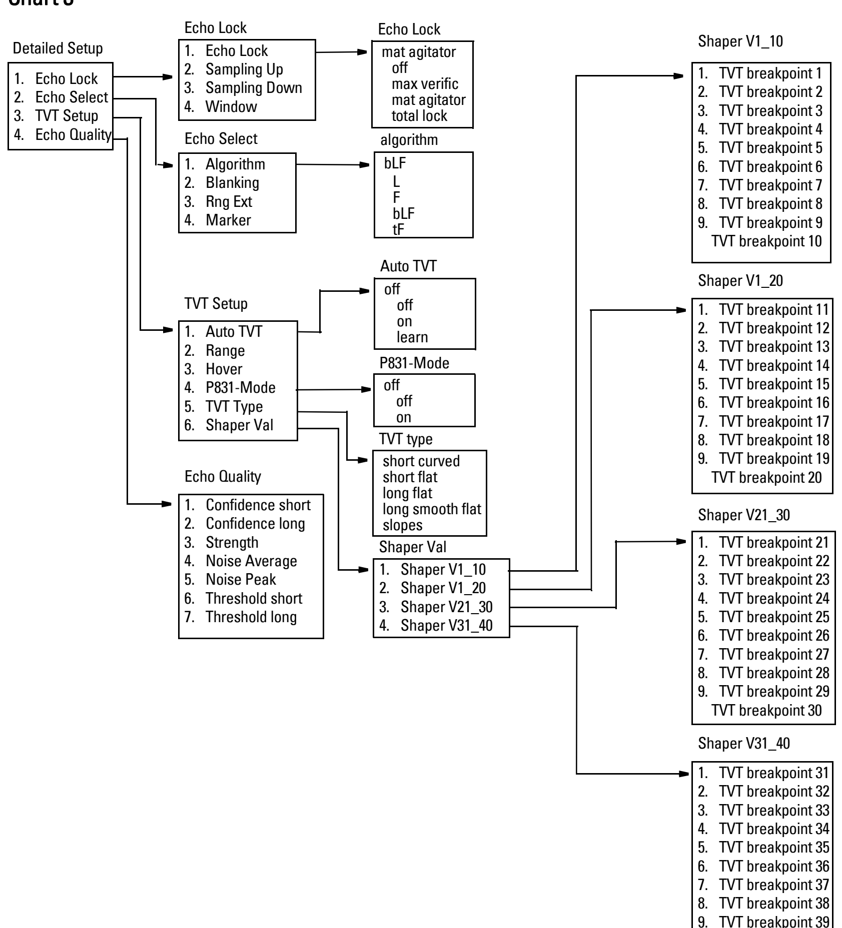
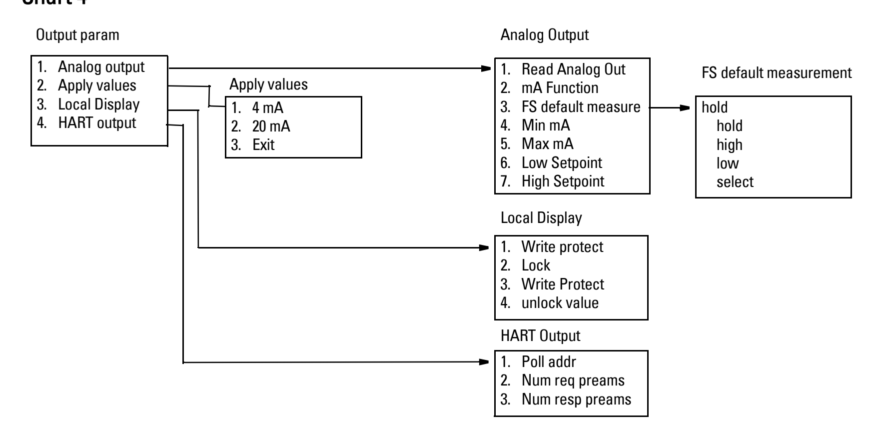

Basic Setup
1. Master Reset
2. Standard Setup
3. Quick Setup
4. Sensor Temp
5. Volume
6. Failsafe
Standard Setup
1. URV
2. LRV
3. Damping
Quick Setup
1. Units
2. Empty
3. Span
4. Language
5. Operation
6. Material
7. Response
Sensor Temp
1. Temp Source
2. Temp Fixed
3. Sensor Temp
4. Sensor Temp
Volume
1. Shape
2. Max Vol
3. Dim A
4. Dim L
5. Bk LevVol Gr
Shape
no volume calculation
no volume calculation
flat level bottom
cone/pyramid bottom
parabol bottom
half sphere bottom
flat sloped bottom
cylinder flat ends
cylinder parabol end
sphere
universal linear
Failsafe
1. mA Function
2. FS Timer
3. FS default measure
4. FS Advance
5. FS level val
Bk LevVol Gr
Bk LevVol 1_32

Chart 3



Detailed Setup
1. Echo Lock
2. Echo Select
3. TVT Setup
4. Echo Quality
Echo Lock
1. Echo Lock
2. Sampling Up
3. Sampling Down
4. Window
Echo Lock
mat agitator
off
max verific
mat agitator
total lock
Echo Select
1. Algorithm
2. Blanking
3. Rng Ext
4. Marker
algorithm
bLF
L
F
bLF
tF
Auto TVT
off
off
on
learn
TVT Setup
1. Auto TVT
2. Range
3. Hover
4. P831-Mode
5. TVT Type
6. Shaper Val
P831-Mode
off
off
on
TVT type
short curved
short flat
long flat
long smooth flat
slopes
Echo Quality
1. Confidence short
2. Confidence long
3. Strength
4. Noise Average
5. Noise Peak
6. Threshold short
7. Threshold long
Shaper Val
1. Shaper V1_10
2. Shaper V1_20
3. Shaper V21_30
4. Shaper V31_40
Shaper V1_10
1. TVT breakpoint 1
2. TVT breakpoint 2
3. TVT breakpoint 3
4. TVT breakpoint 4
5. TVT breakpoint 5
6. TVT breakpoint 6
7. TVT breakpoint 7
8. TVT breakpoint 8
9. TVT breakpoint 9
TVT breakpoint 10
Shaper V1_20
1. TVT breakpoint 11
2. TVT breakpoint 12
3. TVT breakpoint 13
4. TVT breakpoint 14
5. TVT breakpoint 15
6. TVT breakpoint 16
7. TVT breakpoint 17
8. TVT breakpoint 18
9. TVT breakpoint 19
TVT breakpoint 20
Shaper V21_30
1. TVT breakpoint 21
2. TVT breakpoint 22
3. TVT breakpoint 23
4. TVT breakpoint 24
5. TVT breakpoint 25
6. TVT breakpoint 26
7. TVT breakpoint 27
8. TVT breakpoint 28
9. TVT breakpoint 29
TVT breakpoint 30
Shaper V31_40
1. TVT breakpoint 31
2. TVT breakpoint 32
3. TVT breakpoint 33
4. TVT breakpoint 34
5. TVT breakpoint 35
6. TVT breakpoint 36
7. TVT breakpoint 37
8. TVT breakpoint 38
9. TVT breakpoint 39
TVT breakpoint 40

Chart 4



Unterstützte HART Befehle:

SITRANS Probe LU entspricht der HART Rev. 5 und unterstützt folgende Befehle:

Universelle Befehle
0, 1, 2, 6, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22

Basisbefehle
33, 34, 35, 36, 37, 38, 40,41, 42, 44, 45, 46, 48, 50, 51, 53, 54, 59, 110

Gerätespezifische Befehle

Command 138	Read the user specific characteristics
Command 139	Write the user specific characteristics
Command 140	Perform Device Specific Configuration
Command 160	Read Quick Setup
Command 161	Write Quick Setup
Command 162	Read Volume
Command 163	Write Volume
Command 164	Read Volume Breakpoint
Command 165	Write Volume Breakpoint
Command 166	Read Failsafe
Command 167	Write Failsafe
Command 168	Read Echo Data
Command 169	Write Echo Data
Command 170	Read Echo Lock
Command 171	Write Echo Lock
Command 172	Read TVT
Command 173	Write TVT
Command 174	Read TVT Shaper
Command 175	Write TVT Shaper
Command 176	Read Confidence
Command 178	Read Analog Special
Command 179	Write Analog Special
Command 180	Read Local Display Commands
Command 181	Write Local Display Commands

Command 182	Read Range Calibration
Command 183	Write Range Calibration
Command 184	Read Serial Port Settings
Command 185	Write Serial Port Setting
Command 186	Read Wear

Die HART Befehle werden, wenn überhaupt, nur selten vom Endbenutzer verwendet. Nähere Angaben zu Universellen und Basis-Befehlen erteilt die HART Communication Foundation. Genaue Angaben zu den Gerätespezifischen Befehlen erteilt Siemens Milltronics.

Burst Modus

Der SITRANS Probe LU unterstützt nicht den Burst Modus.

Multidrop Konfiguration

Der SITRANS Probe LU (HART) unterstützt keine Multidrop Konfiguration.

Anhang D: Fehlersuche

Kommunikation Fehlersuche

Allgemein:

1. Prüfen Sie folgende Punkte:
   - Die Spannungsversorgung ist angeschlossen
   - Die LCD zeigt die relevanten Daten an
   - Die Programmierung über das Handprogrammiergerät ist möglich
2. Prüfen Sie, ob die Anschlüsse korrekt sind.

Sonderfälle:

Ein SITRANS Probe LU Parameter soll ferneingestellt werden, bleibt aber unverändert:

- Einige Parameter können nur eingestellt werden, wenn das Gerät gerade keine Abfrage vornimmt. Versuchen Sie, den Programmiermodus des Gerätes mit der Funktion Betriebsart aufzurufen.
- Versuchen Sie, den Parameter über die Tastatur einzustellen. (Prüfen Sie zuerst, dass der Verriegelungsparameter [P000] auf den in P069 gespeicherten Wert eingestellt ist.)
- Der Parameter Kommunikationssteuerung P799 muss auf **1** eingestellt sein, um das Schreiben von Parametern an den SITRANS Probe LU zu ermöglichen.

Allgemeine Fehlercodes

Hinweis: Einige Fehler veranlassen die Aktivierung des Failsafe Modus (Fehler 34). Sie sind durch ein Sternchen (*) gekennzeichnet.

Code		Bedeutung	Korrekturmaßnahme
13	*	Benutzerkonfiguration ging verloren. Dies kann vorkommen, wenn Benutzerparameter aufgrund einer Softwareaktualisierung zurückgesetzt werden müssen.	Die Benutzerparameter mit PDM wieder rückspeichern.
17		Standardkategorie Gerätefehler[a].	Keine
18		Standardkategorie Gerätefehler[a]. Das Gerät hat eine einzige Spannungsversorgung. Wenn diese ausfällt, wird das Gerät funktionsunfähig; der Fehler ist nicht sichtbar.	Keine
19	*	Benutzerkonfiguration ist ungültig: Gerät ist nicht betriebsfähig. Parameter: Messspanne, Volumenstützpunkte, Stoff, Temperaturmessung und/oder Autom. TVT Modus sind auf ungültige Werte eingestellt. **Hinweis: EEPROM Fehler** Wenn der Parameterabschnitt des EEPROMs fehlerhaft ist, hat das Gerät keine gültige Konfiguration. Es werden auch die Fehler 39 und/oder 40, sowie Fehler 34 (Failsafe) angezeigt.	Prüfen Sie die Parametereinstellungen auf Konfigurationsfehler, besonders: • Messspanne ist nicht auf **0** eingestellt. • Stützpunkte prüfen (nur wenn P050 auf 9 eingestellt ist). • Reset über P999.
22		Das Gerät weist ein Wartungsproblem auf. Standardkategorie Gerätefehler[a]; zur Zeit sind keine Wartungsfehler aktiviert.	Keine
23		Standardkategorie Gerätefehler[a], nicht unterstützt.	Keine
25		In der Elektronik des Geräts ist ein Fehler beim DMA (Direct Memory Access = direkter Speicherzugriff) aufgetreten.	• Gerät neu starten: vorübergehende Lösung des Problems. • Das Gerät sollte nicht zur Messung eingesetzt, sondern so früh wie möglich ans Werk zurückgesandt werden.
26	*	Mechanischer Fehler im Gerät, z. B. Kabelriss.	Keine
27		Standardkategorie Gerätefehler[a].	Keine
28		Überschreiten der Innentemperatur des Geräts: der Betrieb erfolgt außerhalb seines Temperaturbereiches.	Senken Sie die Umgebungstemperatur genug ab, um das Gerät zu kühlen.
29		Während einer Speicherprüfung trat ein Speicherproblem auf. **Erklärung:** Das Gerät bestätigt regelmäßig den RAM, Flash und EEPROM Speicher. Wird irgendein Fehler gefunden, so erscheint Fehler 29. Mögliche Ursachen: • normaler Verschleiß • Betrieb außerhalb des Temperaturbereichs • sonstige elektrische Schäden	Ersatz des Geräts.
30	*	Das Gerät konnte vor Ablauf der Failsafe Zeit keine gültige Messung erhalten.	Prüfen Sie die Applikation und das Echoprofil, um eine optimale Konfiguration entsprechend der Anwendung zu bestimmen. Damit wird gewährleistet, dass ein Messwert erhalten wird.
31	*	Das Gerät konnte sich selbst nicht initialisieren.	Setzen Sie das Gerät zurück. Hält das Problem an, prüfen Sie, ob ein anderer Fehler vorliegt und nehmen Sie die entsprechende Korrekturmaßnahme vor. Besteht das Problem weiterhin, wenden Sie sich an den Hersteller.
32	*	Das Gerät ist nicht kalibriert. Alle Geräte müssen vollständig werkseingestellt sein.	Senden Sie das Gerät ans Werk zurück.
34		Failsafe ist aktiviert. Der Ausgangsstrom entspricht dem Failsafeverhalten. Der Grund des Ausfalls wird durch Vorliegen mindestens eines weiteren Fehlers angezeigt.	Bestimmen Sie den anderen Fehler (Umschalten der Anzeige oder über die Diagnose/das Zustandswort im Kommunikationsmaster) und treffen Sie die entsprechenden Korrekturmaßnahmen.

Code		Bedeutung	Korrekturmaßnahme
36		Zu hohe Sensortemperatur.	Setzen Sie das Gerät um und/oder senken Sie die Prozesstemperatur genug ab, um das Gerät zu kühlen. Prüfen Sie auf Hitzeschäden und kontaktieren Ihre örtliche Siemens Geschäftsstelle, wenn eine Reparatur erforderlich ist.
38	*	Der interne EEPROM hat einen Fehler[b], oder wurde werkseitig nicht korrekt konfiguriert.	Ersatz.
39	*	Der interne EEPROM hat einen Fehler[b], oder wurde werkseitig nicht korrekt konfiguriert.	Ersatz.
40	*	Der interne EEPROM hat einen Fehler[b], oder wurde werkseitig nicht korrekt konfiguriert.	Ersatz.
41	*	Der interne EEPROM hat einen Fehler[b], oder wurde werkseitig nicht korrekt konfiguriert.	Ersatz.

a. Dieser Fehler trifft nicht auf den SITRANS Probe LU zu, wird jedoch der Vollständigkeit halber und in Übereinstimmung mit Industrienormen aufgeführt.

b. EEPROM Fehler kann auf einen Betrieb außerhalb der zulässigen Betriebswerte (Spannung und Temperatur) oder sonstige Schäden zurückzuführen sein.

Betriebsfehler

Betriebssymptome und wahrscheinliche Ursachen.[1]

Symptom	Bedeutung	Mögliche Ursache
Zustandssymbol blinkt	Failsafe Zeit startet.	• Messstoff oder Gegenstand berührt die Sensorsendefläche • Sensorsendefläche zu nahe an der Befüllung • Sensorsendefläche ist nicht senkrecht zur Flüssigkeitsoberfläche • Füllstandänderung zu schnell • Messwert außerhalb des Bereiches • Schaum auf der Flüssigkeitsoberfläche • Starke Vibrationen in der Montagestruktur • Füllstand im Ausblendungsbereich
Zustandssymbol blinkt nicht und LOE wird abwechselnd mit Messwert angezeigt	Die Wartezeit ist abgelaufen.	

Angaben zur Dauer der Wartezeit finden Sie unter *P003 Reaktionszeit* auf Seite 31, oder *P070 Failsafe Zeit* auf Seite 41.

1. Genaue Angaben zur Ausblendung finden Sie unter *Ausblendungsabstand* auf Seite 83.

Anhang E: Wartung

SITRANS Probe LU erfordert weder Wartung noch Reinigung.

Gerätereparatur und Haftungsausschluss

Alle Änderungen und Reparaturen müssen von qualifiziertem Personal unter Beachtung der jeweiligen Sicherheitsbestimmungen vorgenommen werden. Bitte beachten Sie:

- Der Benutzer ist für alle Änderungen und Reparaturen am Gerät verantwortlich.
- Alle neuen Bestandteile sind von Siemens Milltronics Process Instruments Inc. bereit zu stellen.
- Reparieren Sie lediglich defekte Bauteile.
- Defekte Bauteile dürfen nicht wiederverwendet werden.

Anhang F: Technische Beschreibung

Funktionsweise

Der Sensor sendet eine Reihe von Ultraschallimpulsen aus. Jeder Impuls wird als Echo von der Materialoberfläche reflektiert und vom Sensor empfangen. Der SITRANS Probe LU verarbeitet das Echo mit der Sonic Intelligence Technik von Siemens Milltronics. Die Filterfunktion ermöglicht eine Unterscheidung zwischen dem Nutzecho vom Material und Störechos, die durch akustische und elektrische Störgeräusche, sowie durch Rührwerksflügel in Bewegung entstehen.

Die Laufzeit des Impulses zum Material und zurück ist temperaturkompensiert. Sie wird für die Anzeige und den mA Ausgang in einen Abstandswert umgewandelt.

Ausblendungsabstand

Damit der Kristall, der den Sendeimpuls erzeugt, zum Echoempfang bereit ist, muss seine Schwingung beendet sein. Die Ausblendung[1] entspricht dem Bereich vor der Sensorsendefläche, in dem keine Füllstandmessung möglich ist, weil das Echo innerhalb dieses Abstands noch vor Ende der Vibration zurückkommen würde.

Als Bezugspunkt für die Messung des Ausblendungsabstands gilt die Sensorsendefläche. Der minimal empfohlene Ausblendungswert beträgt 0,25 m (10"). Eine Erhöhung dieses Werts ist möglich, um die Ausblendung zu erweitern.

TVT (Time Varying Threshold) Kurven

Eine TVT Kurve beschreibt einen Schwellwert, unter dem alle Echos ignoriert werden. Die vorgegebene TVT Kurve wird verwendet, bis mit P837 und P838 eine neue ‚korrigierte TVT Kurve’ erzeugt wird.

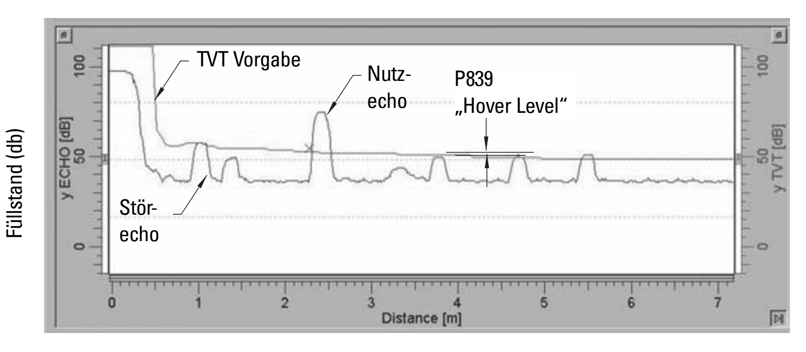
Automatische Störechoausblendung

Störechos können durch Hindernisse im Schallkegel (Rohre, Leitern, Ketten usw.) entstehen. Solche Störechos können sich über die vorgegebene TVT Kurve erheben.

P838 ermöglicht Ihnen, einen Abstand einzustellen. Mit P837 kann der Probe LU dann ‚lernen’, an welcher Stelle innerhalb dieses Abstands sich die Hindernisse/Störechos befinden. Eine neue TVT Kurve wird über die Störechos gelegt und blendet diese aus.

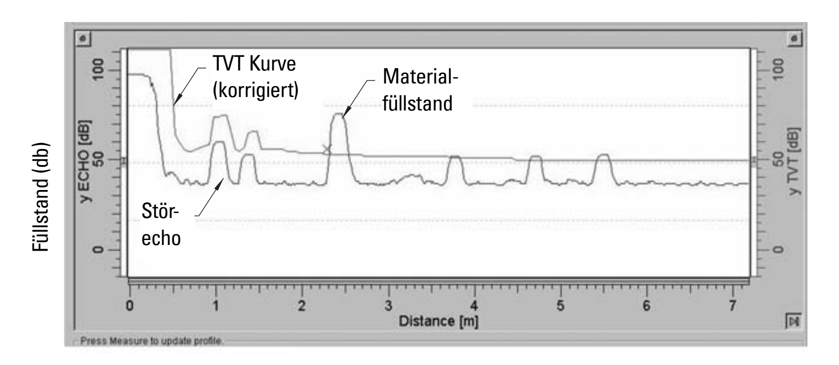
1. Auch als „Nahbereichsausblendung“ bezeichnet.

Anzeige vor der automatischen Störechoausblendung (oder bei P837 = 0)



Abstand (Meter)

Anzeige nach der automatischen Störechoausblendung



Abstand (Meter)

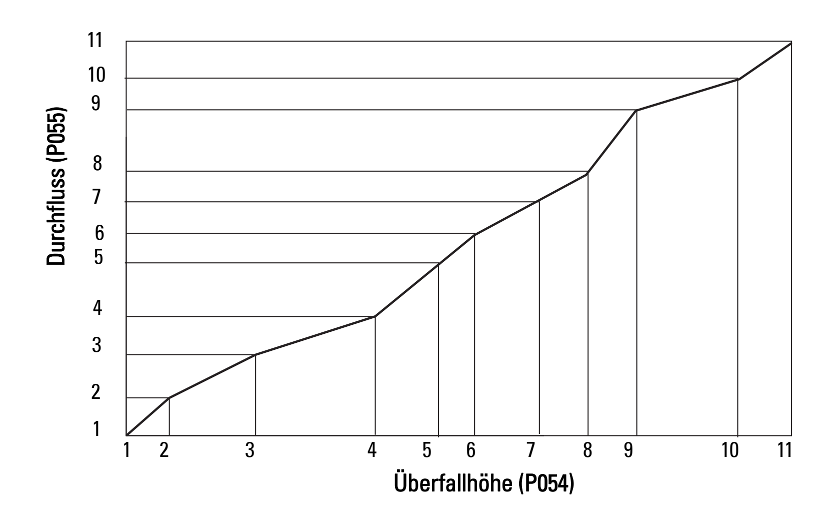
Messung im Offenen Gerinne (OCM)

Zur Umwandlung eines Füllstandmesswerts (Überfallhöhe) in einen Durchflusswert verwendet die OCM Funktion einen linearen Algorithmus.

Der SITRANS Probe LU kann den Messwert der Überfallhöhe in einen Durchflussmengenwert umrechnen. Dazu wird eine Überfallhöhe/Durchfluss-Kennlinie mit 32 Stützpunkten verwendet. Diese Kennlinie wird in der Regel vom Hersteller des Dreieckswehrs, der Parshallrinne oder anderer Gerinnearten bereitgestellt.

Parameter P050 muss auf 9 eingestellt werden (universelle lineare Funktion) und die Stützpunkte müssen für die Werte der Überfallhöhe in Parameter P054 und P055 auf die entsprechende Durchflussmenge eingestellt werden. Nach Einstellung dieser Parameter ist der mA Ausgang auf die Durchflussmenge skaliert. Im RUN Modus wird die Durchflussmenge angezeigt.

Beispiel: Durchflusskennlinie



Definieren Sie die maximalen und minimalen Punkte der Kurve. Programmieren Sie nun die restlichen Stützpunkte, um der Durchflusskurve Ihres Gerinnes weitgehendst zu entsprechen.

Failsafe

Die Failsafe Funktion kann entweder aktiviert werden, wenn keine gültige Messung vorhanden ist oder wenn einer der durch Sternchen markierten Fehler aus Tabelle *Allgemeine Fehlercodes*, Seite 80 auftritt. Im Failsafe Modus gibt das Gerät eine der vier durch P071 (Failsafe Materialfüllstand) bestimmten Optionen aus.

Failsafe Modus P071	
1 = HI (Max.)	mA Ausgang Maximalwertbeschränkung (P213) als Materialfüllstand
2 = LO (Min.)	mA Ausgang Minimalwertbegrenzung (P212) als Materialfüllstand
3 = HOLd (Halten)	Füllstand bleibt auf letztbekanntem Wert
4 = SEL (Auswahl)	Benutzerbestimmter Wert (in P073 definiert)

Wenn eine Messung aufgrund der Applikation ungültig ist (z. B. Materialfüllstand außerhalb der eingestellten Grenzwerte), dann steuert die Failsafe Zeit (P070) die Geschwindigkeit der Failsafe Reaktion. Bei Ablauf der Failsafe Zeit gibt das Gerät den in P071 gewählten Wert aus. Wenn vor Ablauf der Failsafe Zeit eine gültige Messung erhalten wird, so wird der Zeitnehmer zurückgestellt.

Wenn der Failsafe Modus durch einen Fehler aktiviert wird (siehe *Allgemeine Fehlercodes* auf Seite 80), so nimmt das Gerät unverzüglich den Failsafe Modus auf.

Chemische Beständigkeit

Die im SITRANS Probe LU verwendeten Kunststoffe (ETFE, PBT und PVDF) weisen eine hohe chemische Beständigkeit gegen die meisten Chemikalien auf. Bevor Sie den SITRANS Probe LU in besonderen Umgebungen installieren und betreiben, prüfen Sie zunächst die Kompatibilität anhand von Tabellen über „chemische Beständigkeit."

Anhang G: Installationen in Ex-Bereichen

- Anschlusshinweise
- Vorschriften bezüglich Installationen in explosionsgefährdeten Bereichen

Anschlusshinweise

Eigensichere Ausführung

FM (Bezugszeichnung 23650516): siehe Seite 92)

CSA (Bezugszeichnung 23650517: siehe Seite 94)

Im Rahmen des gesamtheitlichen Bewertungskonzepts weist der SITRANS Probe LU folgende Merkmale auf:

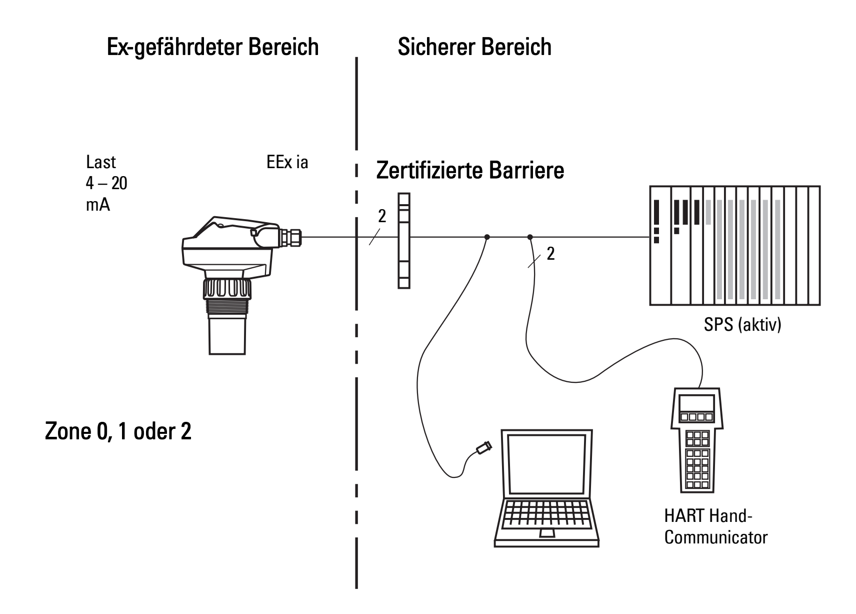
(Eingangsspannung) U_i	= DC 30 V (max.)
(Eingangsstrom) I_i	= 120 mA DC (max.)
(Eingangsleistung) P_i	= 0,8 W

Definition:

Das Gesamtheitskonzept (Entity Concept) ermöglicht den Anschluss eigensicherer Geräte an zugehörige Geräte, die nicht speziell in diesem Zusammenhang geprüft wurden. Als Anschlusskriterium gilt, dass Spannung und Strom, die eigensichere Geräte ohne Verlust ihrer Eigensicherheit aufnehmen können, größer oder gleich den Ausgangsspannungs- (U_o) und Stromwerten (I_o) sein müssen, die vom zugeordneten Gerät geliefert werden können. Dabei müssen Fehler und anwendbare Faktoren berücksichtigt werden. Weiterhin muss die maximale ungeschützte Kapazität (Ci) und Induktivität (Li) des eigensicheren Geräts einschließlich der Verbindungskabel kleiner oder gleich der Kapazität und Induktivität sein, welche gefahrlos an das zugeordnete Gerät angeschlossen werden kann.

FM/CSA

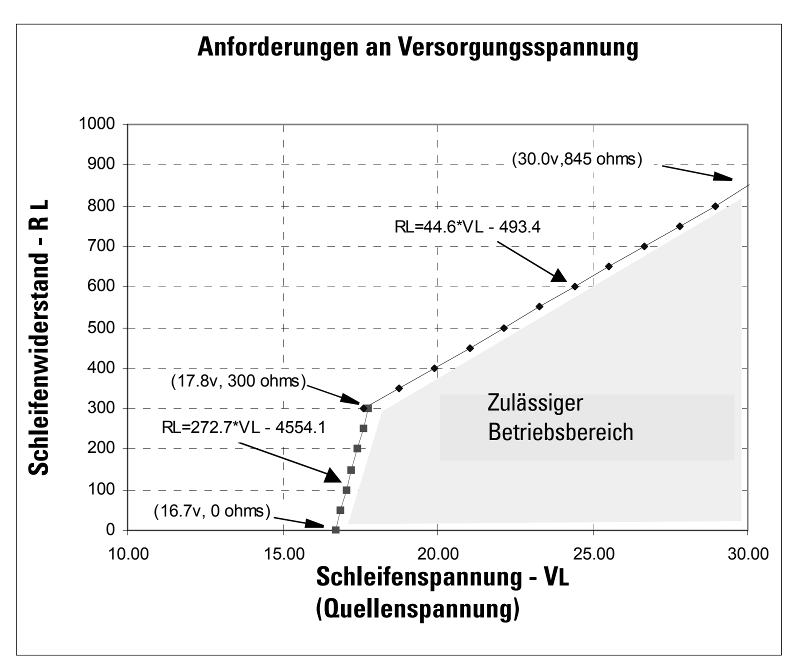
- Im Außenbereich IP67, IP68, NEMA 4X / Type 4X / NEMA 6 sind zugelassene staub- und wasserdichte Conduit-Verschlüsse erforderlich.
- Die maximale Spannung eines nicht eigensicheren Betriebsmittels darf 250 V rms nicht überschreiten.
- Verwenden Sie ausschließlich eigensichere Zenerbarrieren gemäß der Liste auf Seite 89.



EU Äquivalenz

Jede verwendete Zenerbarriere muss durch eine von der EU zugelassenen Zertifizierungsstelle für [EEx ia] IIC zugelassen sein. Die Ausgangsspannung (U_0) darf 30 V nicht überschreiten und der Ausgangsstrom (I_0) ist durch den Widerstand (R_0) begrenzt, so dass $I_0 = U_0 / R_0$ den Wert 120 mA nicht übersteigt.

Schleifenspannung zu Schleifenwiderstand



Auswahl eigensicherer Sicherheitsbarrieren

Die Auswahl einer geeigneten Barriere oder Spannungsversorgung setzt Kenntnisse über die Eigensicherheit und die Applikation voraus. Die Verantwortung für die Übereinstimmung der eigensicheren Installation mit den Zulassungsanforderungen des Betriebsmittels und den relevanten, nationalen Verfahrensregeln liegt beim Installateur.

Auswahl einer passiven Barriere für SITRANS Probe LU

1. Prüfen Sie, dass die Sicherheitsbeschreibung der Barriere für die Eingangsparameter Eigensicherheit (IS) des SITRANS Probe LU geeignet ist.
2. Bestimmen Sie den maximalen, durchgehenden Widerstand der Barriere (Re-e) mit dem Datenblatt.
3. Bestimmen Sie sonstige Schleifenwiderstände (Rloop): z. B. Abtastwiderstand, Anzeigen und/oder SPS Eingänge.
4. Berechnen Sie RBetrieb = Re-e + Rloop.

5. Bestimmen Sie anhand des Datenblatts der Barriere alle unlinearen Spannungsabfälle aufgrund der Barriere (VBarriere), z. B. Spannungsabfälle durch Dioden.
6. Berechnen Sie V Betrieb = V Versorgung – V Barriere.
7. Unter Verwendung von V Betrieb und R Betrieb ist zu bestätigen, dass sich der Betrieb innerhalb des schattierten Bereichs der Kurve Schleifenspannung zu Schleifenwiderstand auf Seite 89 befindet.

Hinweise:
- Folgende Liste ist unvollständig; es stehen zahlreiche Sicherheitsbarrieren für den SITRANS Probe LU zur Verfügung.
- Die unten aufgeführten Barrieren wurden alle getestet und sind funktionsgemäß mit dem SITRANS Probe LU kompatibel.
- Die unten aufgeführten Barrieren sind alle HART kompatibel.

SPS Eingangsmodule

Hersteller	Artikelnummer
Siemens	SM331 PCS7 HART Eingangsmodul

Passive Barrieren mit Shunt-Dioden

Hinweis: Eine gut geregelte Versorgungsspannung ist erforderlich.

Hersteller	Artikelnummer
MTL	787SP+ (zweikanalig)
MTL	7787P+ (zweikanalig)
Stahl	9001/01-280-100-10 (einkanalig)
Stahl	9002/01-280-110-10 (zweikanalig)

Aktive Barrieren

Hersteller	Artikelnummer
Siemens	7NG4122-1AA10
MTL	706
MTL	7206
Stahl	9001/51-280-110-14

Typenschild des Geräts

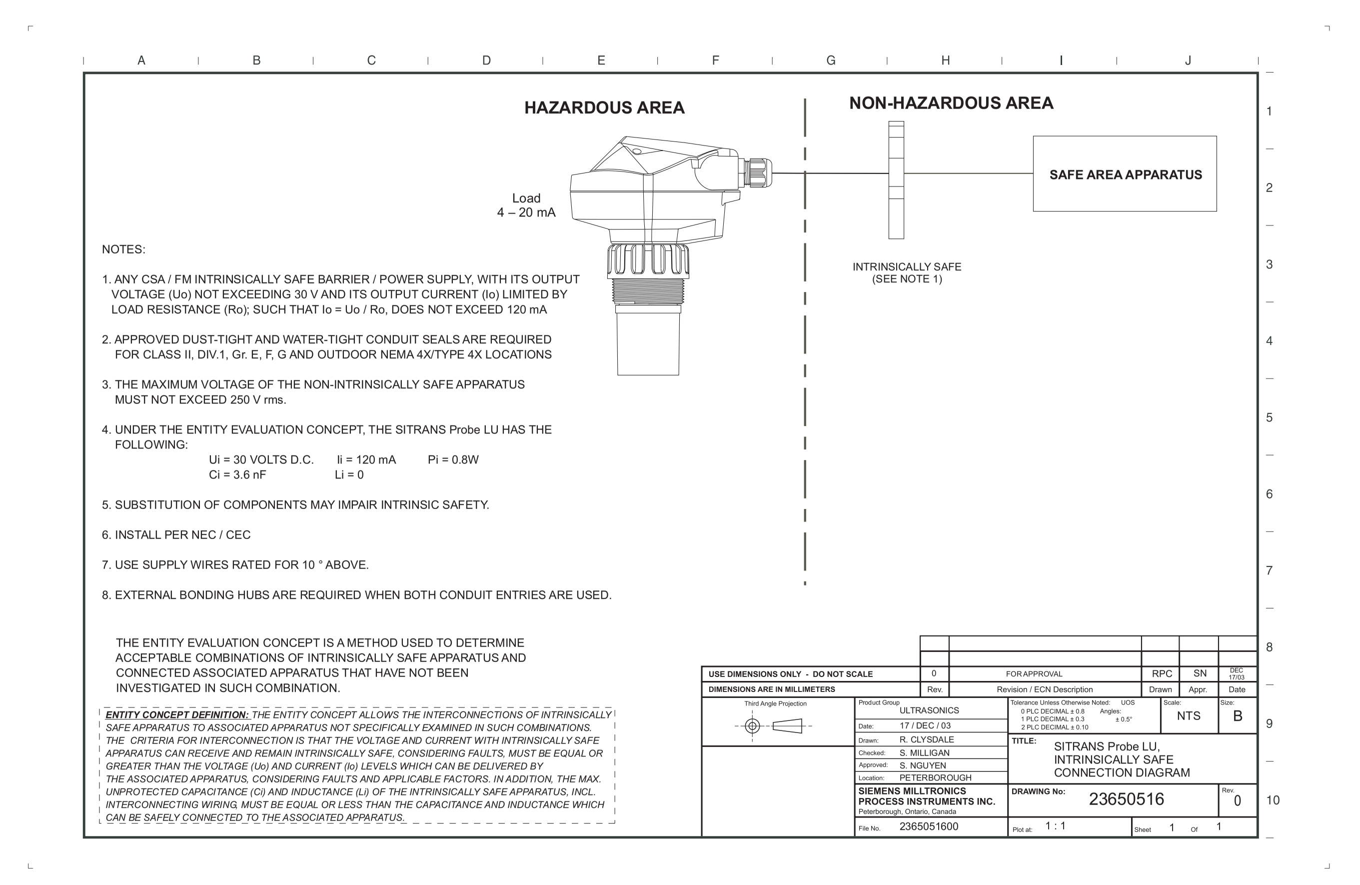
SIEMENS

SITRANS Probe LU
7ML1234-78910-ABC-D
Serial No: GYZ / S1034567
Power Rating: 24V ⎓ Nom., 30V ⎓ Max., 4-20 mA
Encl.: NEMA/TYPE 4X, 6, IP67, IP68
Amb.Temp.: – 40°C to 80°C
Siemens Milltronics Process Instruments Inc., Peterborough
Made in Canada

Refer to drawing: 23650516
Class I, Div 1. Group A, B, C, D
Class II, Div 1, Group E, F, G
Class III
HART
FM APPROVED
U_i = 30 V,
I_i = 120 mA,
P_i = 0.8 W
C_i = 3.6 nF,
L_i = 0
Ex II 1 G
EEx ia IIC T4
SIRA 03ATEX2142X
CE 0518
WARNING: Possible static hazard, do not rub or clean on site.

G: Einbau in Ex-Bereichen

Anschlusszeichnung Eigensicherheit (FM)



FM Class I, Div. 2 Anschlusszeichnung

NON-HAZARDOUS LOCATION
(SAFE)

HAZARDOUS LOCATION
CLASS I, DIV.2, GROUPS A, B, C, D

METAL CONDUIT

1/2 " NPT

24 V ⎓
POWER
SUPPLY

SITRANS Probe LU

NOTES:

1) **INSTALLATION SHALL BE DONE IN ACCORDANCE WITH THE NATIONAL ELECTRICAL CODE.**

2) **USE APPROVED WATER TIGHT CONDUIT FITTINGS FOR OUTDOOR APPLICATIONS.**

3) **FOR FURTHER INFORMATION REFER TO THE SITRANS Probe LU INSTRUCTION MANUAL**

	Rev.	Revision / ECN Description	Drawn	Appr.	Date
	1				
USE DIMENSIONS ONLY - DO NOT SCALE	0	FOR CONSTRUCTION	RPC	SN	SEPT 29/2004
DIMENSIONS ARE IN INCHES					

Third Angle Projection

Product Group: ULTRASONICS
Date: 29 / SEPT / 2004
Drawn: R. CLYSDALE
Checked: S. MILLIGAN
Approved: S. NGUYEN
Location: PETERBOROUGH

Tolerance Unless Otherwise Noted: UOS
1 Place Decimal ± 0.03
2 Place Decimal ± 0.01
3 Place Decimal ± 0.002
Angles: ± 0.5°

Scale: NTS

Size: A

TITLE: SITRANS Probe LU
CLASS I, Div. 2
CONNECTION DRAWING

SIEMENS MILLTRONICS PROCESS INSTRUMENTS INC.
Peterborough, Ontario, Canada

DRAWING No: 23650583

Rev. 0

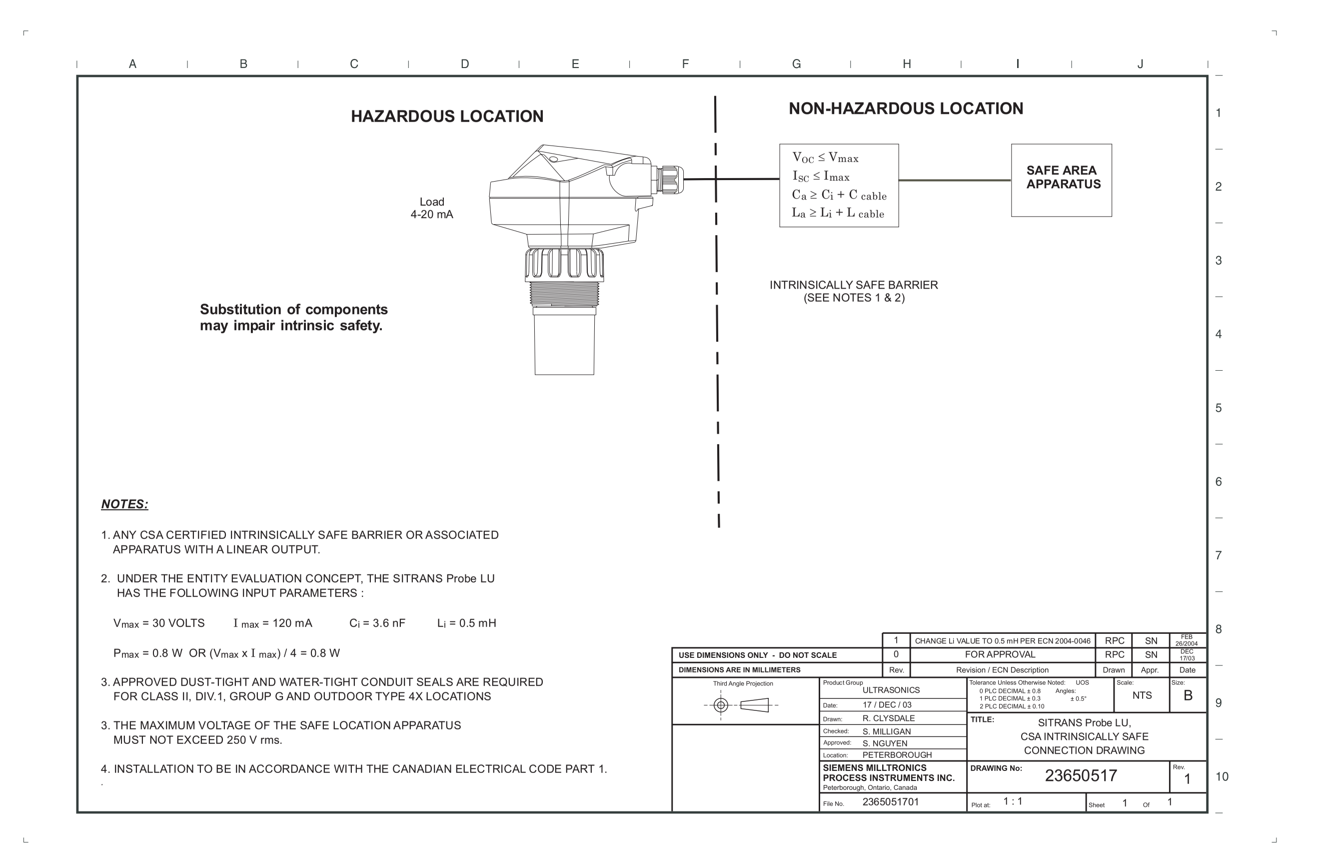
File No. 2365058300

Plot at: 1 : 1

Sheet 1 Of 1

G: Einbau in Ex-Bereichen

Anschlusszeichnung Eigensicherheit (CSA))



Vorschriften bezüglich Installationen in explosionsgefährdeten Bereichen

(Europäische ATEX Richtlinie 94/9/EG, Anhang II, 1/0/6)

Folgende Vorschriften finden Anwendung auf den SITRANS Probe LU, der Gegenstand des Zertifikats Nr. SIRA 03ATEX2142X ist:

1. Angaben zu Verwendung und Zusammenbau finden Sie im Hauptteil der Vorschriften.
2. Das Gerät ist für den Einsatz als Betriebsmittel der Kategorie 1G zertifiziert.
3. Das Gerät kann mit brennbaren Gasen und Dämpfen mit Betriebsmitteln der Gruppen IIA, IIB und IIC und Temperaturklasse T1, T2, T3 und T4 eingesetzt werden.
4. Das Gerät ist für einen Einsatz bei Umgebungstemperaturen von –40 °C bis 80 °C zugelassen.
5. Das Gerät wird nicht als Sicherheitseinrichtung (im Sinne der Richtlinie 94/9/EG Anhang II, Klausel 1,5) eingestuft.
6. Installation und Prüfung dieses Geräts dürfen nur durch entsprechend geschultes Personal in Übereinstimmung mit den geltenden Verfahrensregeln (EN 60079-14 und EN 60079-17 in Europa) durchgeführt werden.
7. Die Reparatur dieses Geräts darf nur durch entsprechend geschultes Personal in Übereinstimmung mit den geltenden Verfahrensregeln (z. B. EN 60079-19 in Europa) durchgeführt werden.
8. Ins Gerät einzubauende oder als Ersatzteil zu verwendende Werkstücke müssen durch entsprechend geschultes Personal in Übereinstimmung mit der Dokumentation des Herstellers montiert werden.
9. Es liegt in der Verantwortung des Benutzers dafür zu sorgen, dass das Gerät und Schutzsysteme, welche in automatische Prozesse eingegliedert sind, manuell ausgeschaltet werden können, wenn sie von den vorgesehenen Betriebsbedingungen abweichen; die Sicherheit darf dabei auf keinen Fall gefährdet werden.
10. Die Endung ‚X' der Zertifizierungsnummer bezieht sich auf folgende Sonderbedingungen für sichere Verwendung:

    Teile des Gehäuses können nichtleitend sein und können unter bestimmten, extremen Bedingungen eine zündfähige elektrische Ladung erzeugen. Der Benutzer muss sicherstellen, dass die Einbaustelle des Geräts keinen externen Bedingungen (wie z. B. Hochdruckdampf) ausgesetzt ist, welche die Entwicklung elektrostatischer Ladung auf nichtleitenden Oberflächen verursachen könnten.

11. Es sind geeignete Maßnahmen zu treffen, um eine Beschädigung des Geräts im Falle eines Kontakts mit aggressiven Stoffen zu verhindern und die Schutzart zu gewährleisten.

Aggressive Stoffe:	z. B. säurehaltige Flüssigkeiten oder Gase, die Metalle angreifen können, oder Lösungen, die polymerische Stoffe angreifen.
Geeignete Maßnahmen:	z. B. regelmäßige Kontrollen im Rahmen einer Routineprüfung oder Aufstellung der Beständigkeit gegen bestimmte Chemikalien anhand des Datenblatts des Materials.

12. Gerätekennzeichnung

Die Kennzeichnung des Geräts enthält mindestens die Angaben des Typenschilds, das auf Seite 67 abgebildet ist.

Anhang H: Software Revisionsentwicklung

Software Revision	Datum	Änderungen
1.00	Juni 4, 2004	
2.01	September 23, 2005	• Anzahl der Stützpunkte auf 32 erhöht.
		•
		•
		•
		•
		•
		•
		•

Notizen

Glossar

Abschwächung: Begriff für die Dämpfung der Signalgröße bei der Übertragung von einem Punkt zum andern. Die Dämpfung kann als skaliertes Verhältnis der Eingangsgröße zur Ausgangsgröße oder in Dezibel ausgedrückt werden.

Abstand autom. Störechoausblendung: definiert den Endpunkt des TVT Abstands. (Siehe TVT.) Wird zusammen mit der automatischen Störechoausblendung verwendet.

Akustische Störgeräusche: alle unerwünschten, hörbaren Geräusche

Algorithmus: Rechenverfahren nach einem bestimmten Schema, das zu einer Eingabe nach endlich vielen Schritten ein Ergebnis liefert.

Ansatzrohr: Rohrstück (oder -stutzen), das auf einem Behälter montiert ist und den Flansch abstützt.

Ausblendung: Abstand vor der Sensorsendefläche, in dem keine Füllstandmessung möglich ist.

Ausbreitung der Wellen: Divergenz eines Strahls bei seiner Übertragung durch ein Medium.

Autom. Störechoausblendung: Technik zur Einstellung der Höhe einer TVT Kurve, um die Erfassung von Störechos zu verhindern. (Siehe TVT.)

Dämpfung: Begriff, der sich auf die Geräteleistung bezieht: bezeichnet die Art und Weise, in der sich der Messwert nach einer Füllstandänderung stabilisiert.

dB (Dezibel): Einheit zur Messung der Signalamplitude.

Dielektrikum: Ein Nichtleiter direkten elektrischen Stroms.

Echo: Signal, das mit ausreichender Stärke und Verzögerung reflektiert wurde, um sich vom unmittelbar übertragenen Signal zu unterscheiden. Echos werden häufig in Dezibel bezüglich des direkt übertragenen Signals gemessen.

Echogüte: Bestätigung der Gültigkeit des Echos. Ein Maß für die Zuverlässigkeit des Echos.

Echomarker: eine Markierung, die auf das verarbeitete Echo zeigt.

Echoprofil: grafische Anzeige eines verarbeiteten Echos.

Echosperrfenster: Abstandsfenster, in dessen Mitte sich ein Echo befindet, um die Stellung und den wahren Messwert des Echos zu orten und anzuzeigen. Echos außerhalb des Fensters werden nicht sofort verarbeitet.

Echostärke: beschreibt die Stärke des gewählten Echos in dB über 1 μV rms.

Echoverarbeitung: Verfahren, mit dem die Echos vom Radargerät bestimmt werden.

Elektrische Störgeräusche: elektrische Störsignale, die in den Schaltkreisen der Steuersysteme, in denen sie vorkommen, unerwünschte Wirkungen haben.

Endbereichserweiterung: Abstand unterhalb des 0% Werts oder Nullpunkts in einem Behälter.

Frequenz: Anzahl von Perioden pro Zeiteinheit. Die Frequenz kann in Zyklen pro Sekunde angegeben werden.

Genauigkeit: Grad der Annäherung einer Messung an einen Standard oder wahren Wert.

Güte: beschreibt die Qualität eines Echos. Je höher der Wert, desto besser die Qualität. Die Ansprechschwelle beschreibt den Mindestwert.

HART: **H**ighway **A**ddressable **R**emote **T**ransducer. Offenes Kommunikationsprotokoll, mit dem Feldgeräte angesteuert werden können.

Herabsetzung der Betriebswerte: Herabsetzen der für Normalbedingungen geeigneten Betriebswerte gemäß Richtlinien, die für andere Bedingungen aufgestellt wurden.

Hertz (Hz): Einheit der Frequenz, ein Zyklus pro Sekunde. 1 Kilohertz (kHz) entspricht 10^3 Hz.

Impuls: eine Welle, die für eine begrenzte Zeitdauer an einem Ausgangsniveau startet und zu diesem Ausgangsniveau zurückkehrt.

Induktivität: Fähigkeit eines elektrischen Schaltkreises, durch die ein schwankender Strom eine elektromotorische Kraft in diesen oder einen benachbarten Schaltkreis induziert. Die Einheit ist Henry.

Kapazität: Eigenschaft eines Systems aus Leitern und Nichtleitern, welches das Speichern elektrischer Ladungen ermöglicht, wenn Potentialdifferenzen zwischen den Leitern bestehen. Ihr Wert wird als Verhältnis einer Strommenge zu einer Potentialdifferenz ausgedrückt; die Einheit ist Farad.

Mehrfachechos: Zweitechos, die als doppelte, dreifache oder vierfache Echos im Bereich ausgehend vom Zielecho erscheinen.

Messbereich: Abstand zwischen Messumformer und Zielobjekt.

Mess-/Masserohr: siehe **Schwallrohr**.

Nahbereichsausblendung: siehe Ausblendung

Parameter: bei der Programmierung: Variabeln, denen für bestimmte Zwecke oder Verfahren konstante Werte gegeben werden.

Reproduzierbarkeit: Kongruenz wiederholter Messungen einer selben Variablen unter gleichen Bedingungen.

Rührwerk: mechanisches Gerät zum Mischen oder zur Belüftung. Ein Gerät, das Turbulenzen erzeugt.

Schallkegel: Winkel, der durch die Grenzen der halben Leistungsstärke (-3 dB) des Richtstrahls diametral begrenzt wird.

Schwallrohr: Rohr, das in einem Behälter parallel zur Behälterwand montiert und zum Behälterboden hin geöffnet ist.

Sendeimpuls: ein übertragener Impuls oder eine Messung.

Störecho: beliebiges Echo, das nicht dem Echo vom gewünschten Zielobjekt entspricht. Störechos werden im Allgemeinen durch Behältereinbauten erzeugt.

TVT (time varying threshold): eine in der Zeit veränderliche Kurve, die den Schwellenwert bestimmt, über dem Echos als gültig erfasst werden.

Ultraschall: mit einer Frequenz, die über der Hörbarkeitsgrenze des menschlichen Ohrs liegt: ca. 20.000 Hertz.

Umgebungstemperatur: Temperatur der umgebenden Luft, die mit dem Gehäuse des Geräts in Kontakt kommt.

Notizen

Glossar

Index

T

V

W

Z

www.siemens.com/processautomation

Siemens Milltronics Process Instruments Inc.
1954 Technology Drive, P.O. Box 4225
Peterborough, ON, Canada K9J 7B1
Tel: (705) 745-2431 Fax: (705) 741-0466
Email: techpubs.smpi@siemens.com



Printed in Canada

Rev. 2.1